經濟部

雙月刊

標準、檢驗與計量

Bureau of Standards, Metrology and Inspection

03月號 2022

本期專題

- 淺談智慧讀表共通資訊格式之現況
- 電費暴增找不到原因嗎？來鑑定電度表吧！

CONTENTS

目錄 03 月號 2022

專題報導

4 淺談智慧讀表共通資訊格式之現況
林昀緯

12 電費暴增找不到原因嗎？來鑑定電度表吧！
戴永昌

熱門話題

18 應施檢驗手提嬰兒床及腳架檢驗規定簡介
王鴻儒

30 度量衡器檢定合格單導入QR Code介紹
陳瓊蓉、林靜賢

43 雙燈帽LED燈管已列為標準檢驗局應施檢驗商品，以確保消費者安全
朱博群

知識+

51 LED燈管檢測技術實務研析
張金榮、鄭志賢、林俊宏

60 行動電源不給力？行動電源的特性與使用方法
蔡孟廷

70 介紹「攜帶式卡式爐用燃料容器」洩壓裝置
林韋杉

案例直擊

79 應施檢驗商品停看聽—以免驗輸入為例
侯柏汎

活動報導

81 「APEC跨能源與標準主題論壇」活動紀要
林巧雲

資訊站

84 新聞報導-再生能源憑證發展再達新里程碑！憑證核發突破百萬張
86 商品召回訊息-台灣樂金電器股份有限公司，LG直驅變頻直立式洗衣機
88 法規動態
90 WTO/TBT重要通知

發 行 人 連錦漳
發 行 者 經濟部標準檢驗局
總 編 輯 賴俊杰
編輯委員 謝翰璋、吳秋文、陳秀女、謝孟傑、王俊超、王石城、洪一紳、黃志文、張嶽峰、吳靜瑜、林心潔、顧婷婷、黃于稹、龔子文、趙克強、林傳偉
發 行 所 經濟部標準檢驗局
地址：100臺北市中正區濟南路一段4號
電話：(02) 2343-1805、(02) 2343-1700~2、(02) 2343-1704~6
設計印刷 曦望數位設計印刷庇護工場
地址：108臺北市萬華區西園路2段261巷12弄44號1樓
電話：(02) 2309-3138
標準、檢驗與計量雙月刊
GPN 4810802690

著作權利管理資訊：本局保有所有權利。欲利用本書全部或部分內容者，須徵求本局同意或書面授權。

其他各期連結： https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=9350&xq_xCat=d&mp=1

淺談智慧讀表共通資訊格式之現況

林昀緯／財團法人台灣商品檢測驗證中心組長

一、前言

台灣的民生用表（電表、水表及瓦斯表）為民眾日常生活必需之法定度量衡器，隨著科技進步與發展，近年利用資通訊技術將計量表本身所量測之資訊回傳至公用事業單位資料中心或雲端資料庫中，取代原本人力抄表方式，並新增預警功能，此應用類型已成為發展趨勢，統稱為智慧讀表。

國際上對於電表之資料傳輸介面格式大致已有共識，故有IEC 62056系列標準DLMS/COSEM定義之電表共通資料格式，國際DLMS聯盟也針對符合此共通資料格式標準之電表，認可測試工具及提供產品認證；國內方面則有相對應之CNS 15593系列標準，提供台灣電力股份有限公司（以下簡稱台電公司）布建智慧電表基礎建設（Advanced Metering Infrastructure, AMI），讓國內不同的電表廠商都有所依循。

在水表及瓦斯表方面，其資料傳輸介面格式，因技術、實際應用等相關因素，國內目前尚無共通資料格式，這樣容易造成單一業主使用不同表計時，需要額外的成本進行資料格式整合。

本文藉由探討國際整合智慧讀表之發展趨勢，分析國內智慧讀表回傳架構，以及淺談未來國內智慧讀表可能的發展方向。

二、國際整合智慧讀表之案例

（一）英國

英國的智慧讀表布建計畫，制定了智慧讀表設備技術規格（Smart Metering Equipment Technical Specification, SMETS），並分為舊版的SMETS 1及2018年推出的新版本SMETS 2。

英國之智慧讀表目前主要整合電表及瓦斯表，其系統架構如圖1。

其中系統通訊服務主要由資料通訊公司（The Data Communications Company, DCC）提供。DCC於2013

年9月獲得當時英國能源暨氣候變遷部（Department of Energy & Climate Change, DECC）的許可，可以建立和管理智慧讀表的資料和通訊網路。DCC作為向市場提供服務的獨占事業，受氣體及電力市場辦公室（The Office of Gas and Electricity Markets, Ofgem）監管，必須遵守智慧能源法規（SEC），包括DCC向能源供應商、網路運營商和其他第三方提供智慧讀表相關服務的安排。

DCC網路按照國家網路安全中心（National Cyber Security Centre）規定的最高安全標準構建，使用高度加密，僅最重要的資料透過其網路傳輸。DCC無法看到這些資料，只有用戶的供應商可以看到用戶能源使用狀況。DCC只能在用戶明確同意的情況下查看。

如圖1所示，用戶家中安裝一個智慧電表和一個智慧瓦斯表，兩個表計都與通訊集中器連接（該集中器通常是電表的一部分）。電表與家中電源連接，瓦斯表因為使用市電較危險，所以使用電池供電。此外，用戶還配備一個家庭顯示器，透過家中電源供電且透過同一個通訊集中器與智慧讀表通訊。

SMETS 1大多以2G/2.5G網絡與能源供應商通訊，但因系統未整合，若是用戶更換供應商，新的供應商很可能無法操作用戶既有的智慧讀表，使得智慧讀表以非智慧的方式運轉，目前正在進行升級以與DCC系統配合使用。

新版SMETS 2於2018年首次推出，這些讀表使用經過整合的通訊網路，所有供應商都可以使用，以確保用戶轉換供應商時能維持智慧讀表的功能。

相關的規格可參考英國配套規格（Great Britain Companion Specification, GBCS），其應用層參考DLMS/COSEM標準中的功能，但並非完全引用DLMS/COSEM，而是自己定義；而在應用層以下，則使用ZSE（Zigbee Smart Energy）作為其通訊層協定。

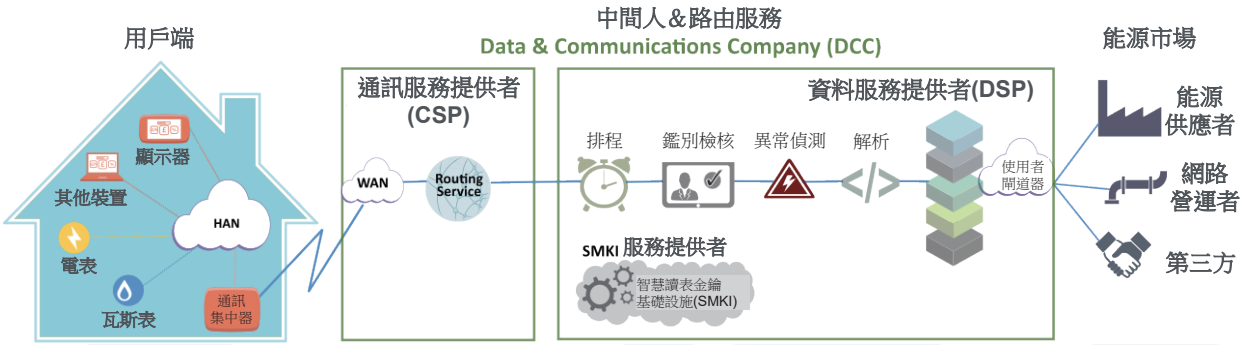


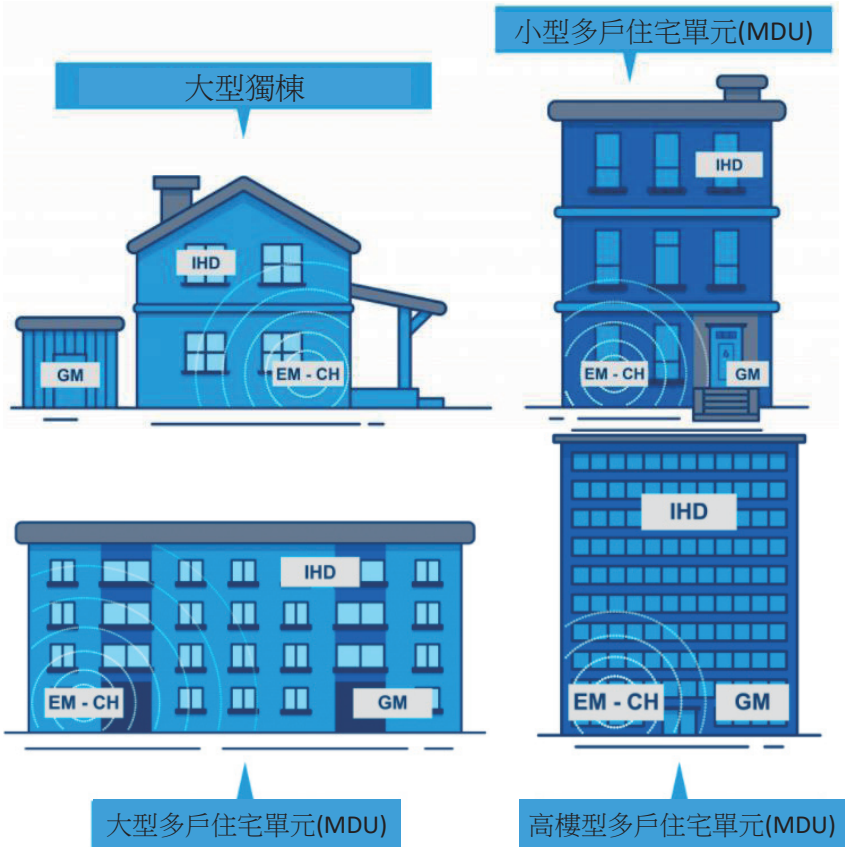
圖1　英國智慧讀表系統架構[1]

英國使用ZSE的做法，應該是從智慧家庭整合的角度出發，家庭內的裝置可使用Zigbee Mesh的功能，讓電表、瓦斯表、顯示裝置、通訊集中器之間彼此連接、傳送資料，之後再透過通訊集中器把資料傳至DCC。此做法的好處是通訊層規定後，廠商能夠有所依循，降低了介面整合的難度與成本；但就實際面來說，由於建築型態的不同，可能會造成某些場域的裝置資訊無法回傳（例如：電表在地下室，但其他裝置都不在附近）。這也造成了雖然英國的智慧讀表規格已經升級至SMETS 2，但還是有讀表資訊無法回傳的問題。為了解決此問題，其目前委由Alt HAN公司研析不同環境的可行通訊方式。圖2即為目前Alt HAN公司針對不同建築型態的解決方案。

（二）日本

日本近兩年開始探討次世代智慧電表的需求，以進行未來智慧讀表的整合。截至2020年3月，日本已完成75 %（6,105萬台）智慧電表的建置。後續的水表、瓦斯表資訊是否能透過智慧電表回傳，也是其探討的方向。

如圖3所示，日本定義電表與電力公司間的Route A及電表與用戶端間的Route B。Route A依據電力公司的需求，採用無線射頻網狀網路、無線星狀網路、或是電力線通訊等方式回傳（如表1所示）。



- CH – Communications Hub（通訊集中器）
- IHD – In home Display（家庭顯示器）
- EM – Electricity Meter（電表）
- GM – Gas Meter（氣量計，即瓦斯表）

圖2　Alt HAN公司建築形式解決方案[2]

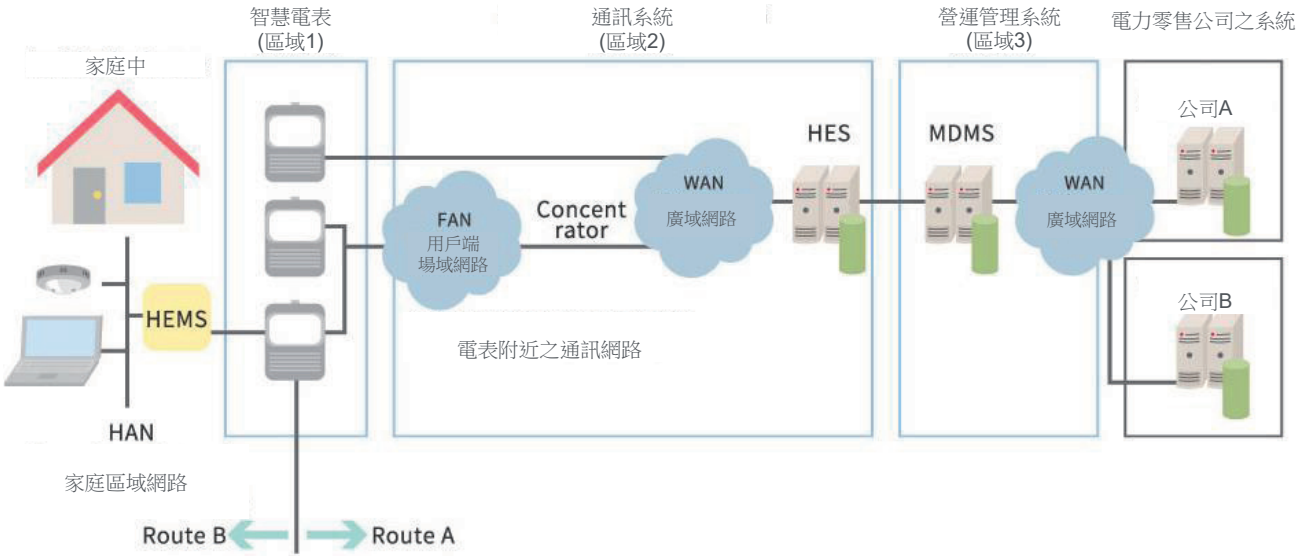
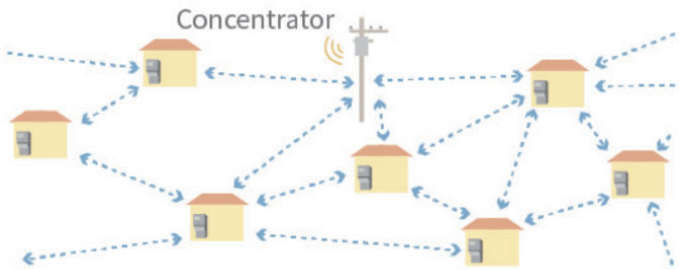
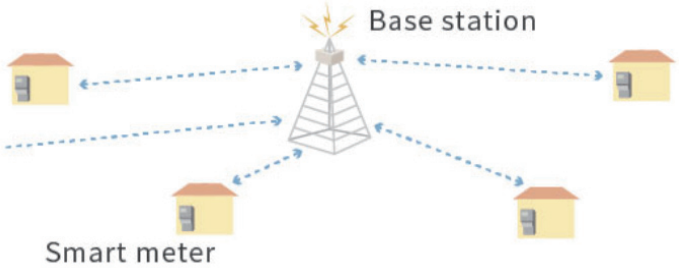
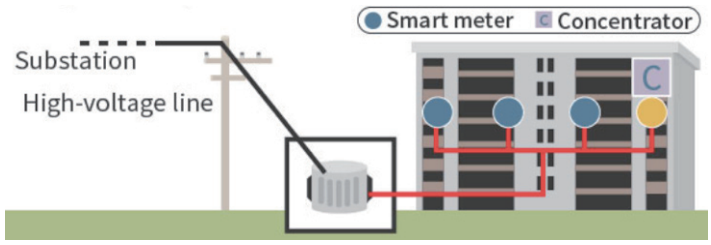


圖3　日本智慧電表回傳架構[3]

表1　日本Route A之通訊模式[3]

無線射頻網狀網路（Multi-hop）（讀表間中繼通訊，適用於高密度住宅區域）	
無線星狀網路（1:N）（與基地台聯繫，適用於非都市、山區）	
電力線通訊（PLC）（使用既有電力線，適用於地下商場、高樓層公寓）	

而Route B的部分，日本選用了Wi-SUN及G3-PLC作為無線及有線傳輸的技術。在Route A及Route B選定及大量布建的基礎下，自2020年起，日本經濟產業省也開啟了下一代智慧電表需求的討論，其中如何整合水表、瓦斯表的讀表資訊回傳，也成為一個重要的議題。

如圖4所示，未來的瓦斯表或水表不論是內建或是外掛無線通訊模組，現在即在探討其透過物聯網IoT回傳的方式，方案如圖5所示。

如圖5所示，日本目前主要推薦的智慧讀表無線回傳方案有兩大體系，一個是Wi-SUN聯盟的標準、一個是U-Bus Air的標準。Wi-SUN標準技術源自於日本，也是日本智慧電表Route B所選定的無線通訊方案。U-Bus Air標準則是日本公用事業遙測協會（Japan Utility Telemetering

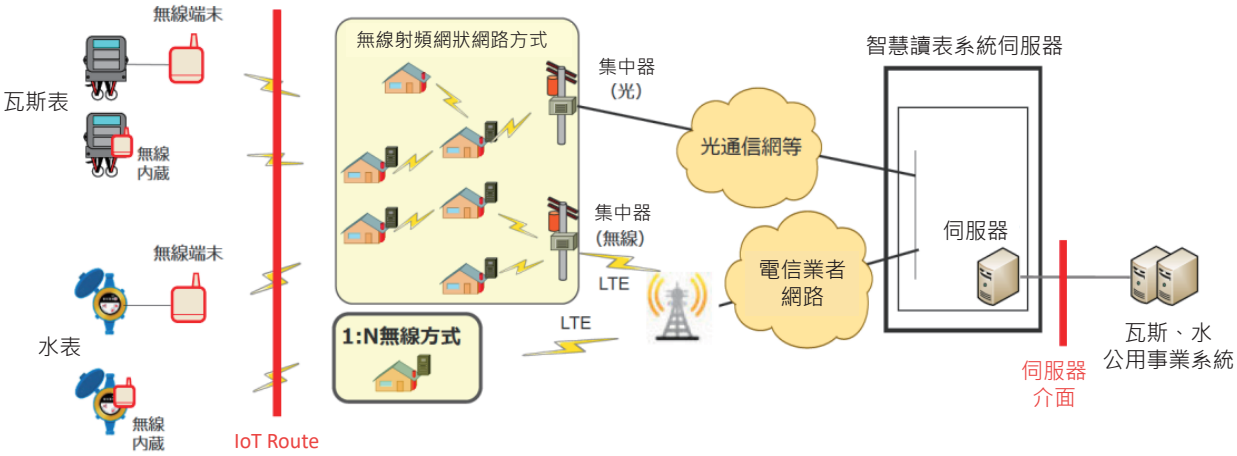


圖4　日本整合水表、瓦斯表之規劃示意圖[4]

<table>
<tr><th colspan="2">無線方式</th><th>① U-Bus Air 標準</th><th>② U-Bus Air 星狀網路</th><th>③ U-Bus Air 底層</th><th>④Wi-SUN Enhanced HAN</th><th>⑤Wi-SUN FAN1.1</th><th>其他</th></tr>
<tr><td>第7層</td><td>應用層</td><td colspan="3" rowspan="3">U-Bus Air
應用</td><td colspan="2" rowspan="3">IoT Route
應用</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>第6層</td><td>表現層</td></tr>
<tr><td>第5層</td><td>會談層</td></tr>
<tr><td>第4層</td><td>傳送層</td><td colspan="2" rowspan="3">JUTA認證
(U-Bus Air高密度模型剖繪)</td><td rowspan="5">U-Bus Air
底層制定中</td><td>UDP</td><td>UDP</td><td rowspan="5"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">第3層</td><td rowspan="2">網路層</td><td>IPv6,ICMPv6</td><td>IPv6,ICMPv6</td></tr>
<tr><td>6LoWPAN</td><td>[RPL]
6LoWPAN</td></tr>
<tr><td>第2層</td><td>資料鏈路層</td><td colspan="2" rowspan="2">IEEE802.15.4
(Wi-SUN JUTA剖繪認證)</td><td colspan="2" rowspan="2">IEEE802.15.4</td></tr>
<tr><td>第1層</td><td>實體層</td></tr>
</table>

圖5　日本智慧讀表物聯網IoT之相關無線方案[5]

Association, JUTA）所推動，主要是因應日本液化石油氣業者之智慧讀表需求（低耗電），其中可以看到目前U-Bus Air通訊底層與Wi-SUN合作，採用Wi-SUN JUTA Profile，未來JUTA還在規劃制定U-Bus Air底層的標準。

綜觀以上英國、日本以及參考歐美推廣智慧讀表的發展方向，可大致整理其個別讀表整合之方案如表2所示。

英國是從智慧家庭整合的角度出發，使用類似Route B的方式，以ZigBee通訊協定整合電表、瓦斯表資訊。而歐洲其他地區，讀表整合是採用主從式架構設計的M-Bus通訊協定，將水表、瓦斯表資訊先回傳至電表，再從電表回到後端系統。日本在這兩年討論的透過新一代智慧電表進行讀表整合，則是探討由日本自行發展的U-Bus通訊技術將水表、瓦斯表資訊先回傳至電表，再從電表回到後端系統。

三、淺談未來國內智慧讀表發展

上述各國的讀表整合方案是否適用於國內，首先須探討國內的各種讀表所在的場域與國外的情境是否類似。歐美家戶大多是獨棟建築，故水表、瓦斯表之資訊透過M-Bus回傳至電表，似為合理之方案。而以日本來說，其電表大部分置於每戶的門口，也有蠻多獨戶的情境，故水表、瓦斯表之資訊透過日本發展的U-Bus回傳至電表，也算是可解決其多數情境的方案。台灣建築型態差異大，中南部有許多獨棟式透天厝，表計規劃的型態與國外類似，故或許可參考

表2　歐美、日之智慧電表通訊系統比較表[6]

智慧電表通訊系統		歐美	日本
Route A	通訊方式	Multi-hop、1:N、PLC、光纖	Multi-hop、1:N、PLC
	通訊協定	DLMS/COSEM（歐洲） ANSI（北美）	DLMS/COSEM
Route B	通訊方式	無線、有線（LAN、PLC）	無線、PLC
	通訊協定	ZigBee、SEP2.0、BACnet等	Echonet Lite
讀表整合	通訊方式	無線	無線
	通訊協定	M-Bus	U-Bus或各公司選定

註：Multi-hop即無線射頻網狀網路、1:N即無線星狀網路、PLC即電力線通訊

歐洲或日本的讀表整合方式，將水表、瓦斯表資訊透過電表回傳；然而在都會區，表計的規劃常常是電表集中在地下室或一樓梯間、瓦斯表在各戶陽台、水表在頂樓，故此種型態的回傳方式，可能就需要另外探討。

為了能適應國內的各種場域狀況，以國內發展最快的智慧電表來看，台電公司已訂定表計與通訊模組之通訊協定，為了讓實際電表布建能利用各種通訊技術因應不同的現場狀況，台電公司目前並沒有規定通訊模組資料傳出採用何種技術或標準，這也讓國內的各家通訊廠商能夠發揮其靈活性。

對於水表、瓦斯表來說，參酌台電公司智慧電表的方式定義水表、瓦斯表與通訊模組間之通訊協定，現階段有其難處。然而若以資源共享的觀點考量，智慧電表AMI已投入不少資源布建基礎建設，且智慧電表的推行已漸上軌道，水表、瓦斯表如何善用智慧電表AMI的基礎建設應是切入重點。

以此方向思考，未來可將台電布建的智慧電表AMI基礎建設看作是眾多讀表資訊回傳的路徑之一，某些場域水表、瓦斯表或許適合直接透過4G、5G、NBIoT、LPWAN的技術將讀表資訊回傳，有些場域則適合透過台電公司AMI的路徑回傳。另參考國外作法，水表或瓦斯表讀表資訊若規劃經由電表回傳，則須定義或著手規劃水表、瓦斯表通訊模組對接電表AMI採用之通訊協定，例如採用有線M-Bus、無線M-Bus或日本的U-Bus Air。未來國內智慧讀表整合發展，建議可以朝此方向思考。

四、結語

若單就通訊技術層面來看，讀表資訊回傳已相當成熟，但現實層面的問題（例如：表計本身是否數位化、資料格式是否整合、表計通訊模組電池續航力是否足夠、導入讀表資訊回傳之效益/成本比是否合理、政策資源是否挹注等），是否能夠一一克服，就會是後續國內智慧讀表整合能否持續發展建置的關鍵。

另外由於智慧讀表量測資料的分析統計可得知終端使用者的日常習慣，一旦量測資料被網路攻擊者取得及利用，則可能衍生侵害使用者隱私及其他不法情事，故發展智慧讀表資訊整合的同時，相關資安防護也是未來工作重點。

五、參考文獻

1. Technical Information, 2019, SMART METERS，取自https://www.smartme.

co.uk/technical.html

2. Alt HAN Solution Building Types, Alt HAN Co，取自https://althanco.com/building-types-potentially-requiring-the-alt-han-solution/
3. Smart Meter Project，東京電力控股株式會社（TPECO），取自https://www.tepco.co.jp/en/pg/development/domestic/smartmeter-e.html
4. 日本經濟產業省網站，取自https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_smart_meter/pdf/004_02_00.pdf
5. 日本經濟產業省網站，取自https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_smart_meter/pdf/006_02_00.pdf
6. 日本經濟產業省網站，取自https://www.meti.go.jp/shingikai/energy_environment/jisedai_smart_meter/pdf/001_03_00.pdf

電費暴增找不到原因嗎？來鑑定電度表吧！

戴永昌／標準檢驗局第七組技士

一、序言

您曾為電費暴增卻又找不到原因而煩惱嗎？別急別急，先來檢查是否有下列情形：

（一）抄表錯誤

為了計算每戶每個月電費，台電公司抄表得上山下海，有時還得披荊斬棘才能到達電度表裝設的地方，抄寫數字時更是必須快、狠、準，因為電子式電度表顯示用電數值後，螢幕便會切換回原顯示窗格或其設定之畫面，故停留速度僅在數秒內，加之現代化建築設計趨勢大都將電度表隱藏於裝潢之中，在這些種種作業條件及限制下，難免有人為抄表疏失或誤判數值的可能，因此，在收到帳單後別立馬發怒跳腳，宜先自行比對度數，若平時就有記錄用電度數的習慣更佳，如果帳單顯示的度數的確異常，其一原因很有可能是因為電錶抄寫錯誤，只要向台電公司反映，這類情況發生後便能快速處理完畢，原則上就不會有紛爭的產生。

（二）接錯線路或遭偷盜電

有時電費異常是因為電線配置錯誤，甚至可能為線路遭到偷接竊電，為釐清這類可能原因，在家中可運用一些小技巧自我檢查：將家中總電源關閉後，若計數轉盤仍繼續轉動，則很有可能是因為上述緣故，建議可尋求水電匠等專業人員協助檢查，若確定遭人偷接電源，應即刻通知台電並報案；偷電屬「竊盜罪」，依刑法第320條第1項可判處5年以下有期徒刑、拘役或罰鍰。

（三）線路老化或設備漏電

在總電源關閉後，正常情況下轉盤應會停止計數，如果繼續轉動，還有另

一可能為家中某處有漏電的情形，一般而言，電力輸送管道隨著使用的時間越長，伴隨的線路老化確實會導致設備漏電，機械原始設定的用電瓦數越大，漏電造成之轉盤轉速就越快，同時電費自然也就暴增的更嚴重。若想知道是否有線路漏電問題，可以試著逐一插上設備插頭而先不開啟使用，若此時電度表轉動，則代表該設備可能有漏電的情形，可尋求水電匠等專業人員協助檢查及維修。

（四）使用電器老舊

電器使用年限過久，絕對是耗電的元兇，每一種電器設備皆有建議之使用年限，線路使用時間越長，電阻便會變大，自然消耗的電量也隨之增加，此外更會有電線走火、釀成火災發生的可能。按照電器上製造商的使用建議，定期保養，可大大減緩機體線路的老化程度，但不可能真正停止線材的損耗，如若使用上發現耗損太過嚴重，建議還是須維修汰換，目前市面上有許多標榜節能功效的電器，選擇使用節能認證合格的產品，除了節約電費外，更能延緩地球暖化的步伐。

若排除以上問題仍無法找出電費暴增原因，則可撥打電費單上的電話號碼，請台電公司人員至現場勘查，若經台電公司人員現場勘查後，排除電費暴增可能原因時，可找經濟部標準檢驗局（以下簡稱本局）鑑定電度表。

二、糾紛度量衡器鑑定作業流程

本局受理有關度量衡器之糾紛鑑定業務，係依據度量衡法第24條訂定之「糾紛度量衡器鑑定辦法」辦理[1][2]，民眾申請鑑定之糾紛度量衡器大都為家用三表，包括電度表、水表、膜式氣量計（瓦斯表），本局受理相關案件之標準作業流程係規定於該辦法第4條至第10條，如圖1 所示。

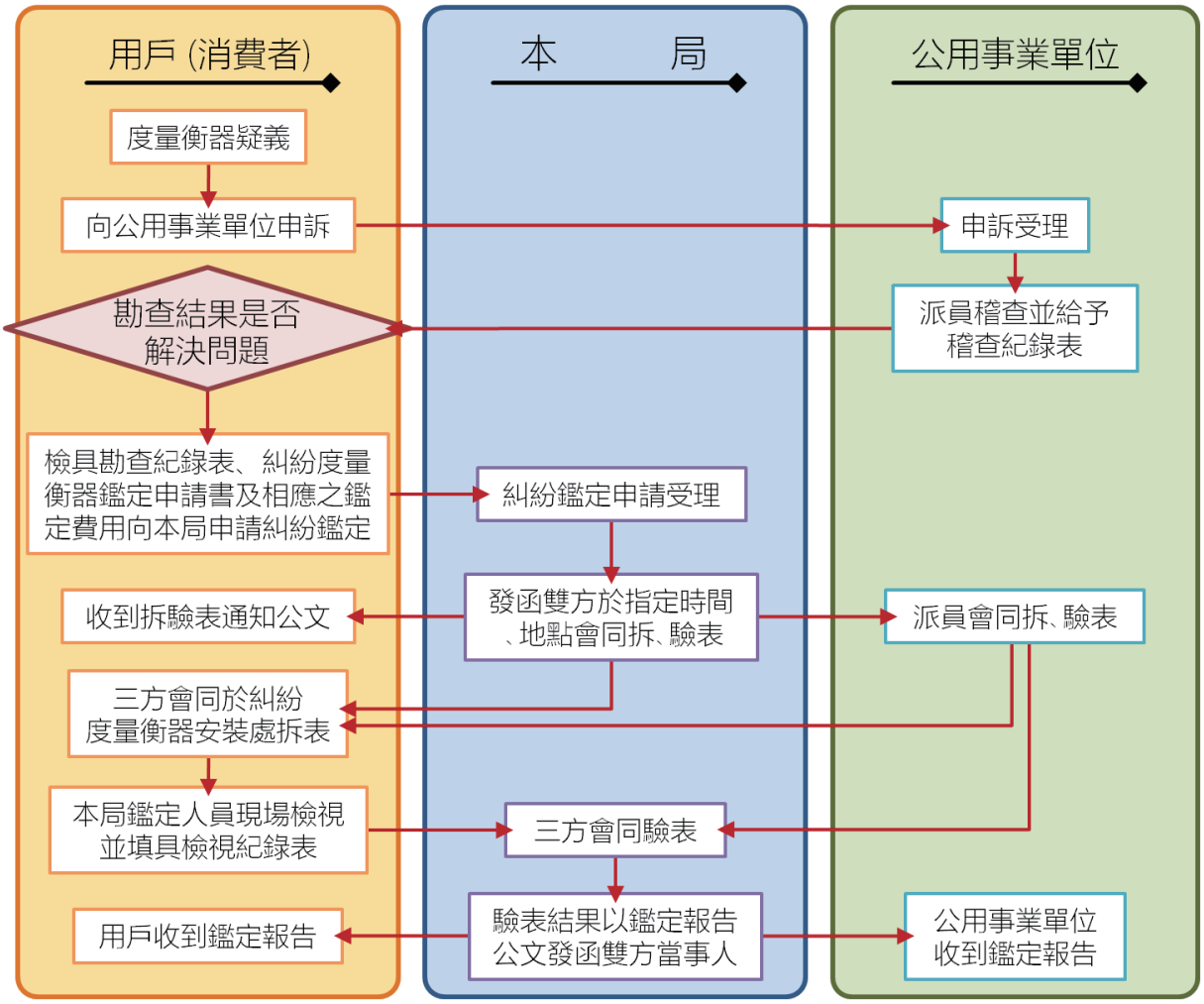


圖1　糾紛度量衡器鑑定作業流程示意圖

現行申請鑑定之糾紛度量衡器種類及範圍於電度表包括瓦時計、乏時計、需量瓦時計、電子式電度表以及匹配於電度表之變比器，但不包括攜帶式電度表、標準電度表及電壓六百伏特以上之電度表，申請糾紛鑑定時，申請人須檢具糾紛度電度表所在轄區電力公司營業區處出具之二個月內勘查結果紀錄（內容應包含勘查日期、度量衡器基本資料如廠牌、型號、器號、檢定合格有效期間等、裝置地址、用戶聯絡電話及勘查檢視結果）、糾紛電度表鑑定申請書及相應之鑑定費用向本局申請糾紛鑑定；鑑定機關受理後依「糾紛度量衡器鑑定辦法」第8條辦理鑑定測試，並依「電度表檢定檢查技術規範」之檢查規定執行測試並製作紀錄[3]，由會同人員簽名或蓋章，並依雙方當事人請求為適當說明。電度表鑑定費金額如下所示[4]：

1. 瓦時計及僅具瓦時功能之電子式電度

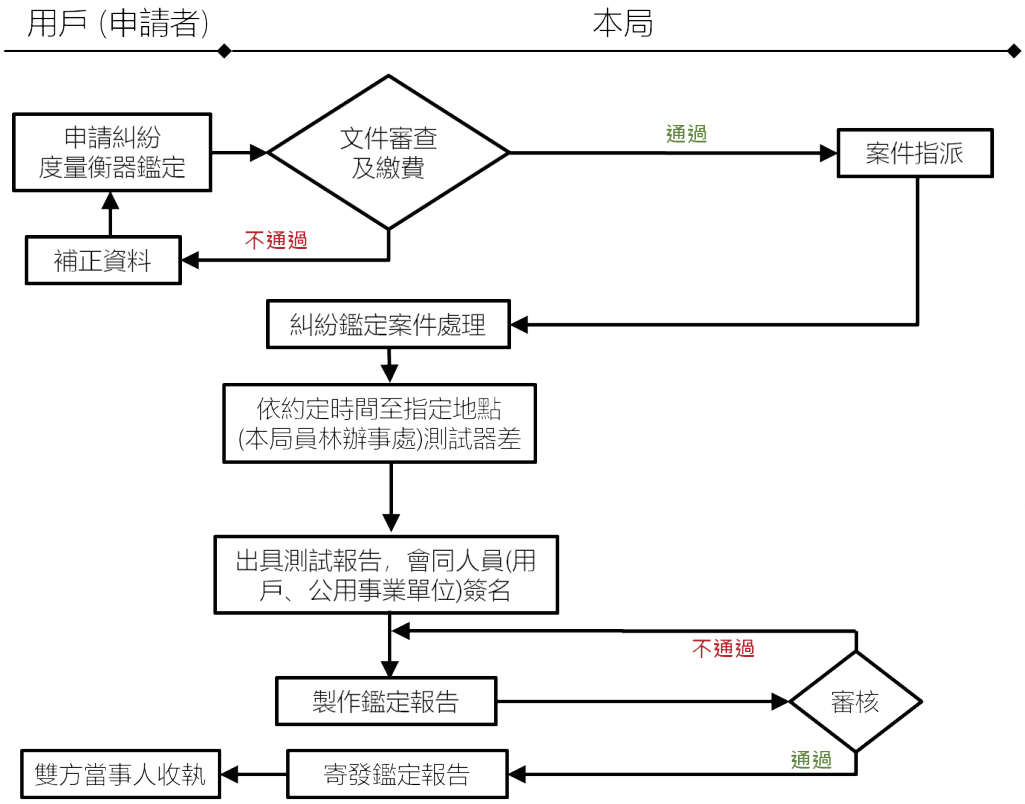


圖2　本局電度表糾紛鑑定標準作業流程

表：每具新臺幣一千八百元。

2. 乏時計及僅具乏時功能之電子式電度表：每具新臺幣一千八百元。
3. 需量瓦時計及具其他功能之電子式電度表：每具新臺幣二千三百元。
4. 匹配於電度表之變比器：每具新臺幣三千二百元。

（一）台電現場勘查

用電戶如對電度表計量提出疑義，依據台電公司消費性用電服務契約之規定，該公司應派員至現場勘查，在不拆移「同」字鉛封、標示牌及封印之情況下作現場查勘後，將勘查結果清楚詳列記錄於「用戶電度表現場勘查紀錄表」內並通知用戶結果；勘查後，如電度表確有不正常運轉，由台電公司依「糾紛度量衡器鑑定辦法」向本局繳費申請鑑定；若勘查後電度表無失準現象，而用戶仍認為該表不準確，則由用戶自行繳費申請糾紛鑑定。如經鑑定結果不合格者，台電公司應依規定自電度表失準日或電費異常之月份起重新計算應收電費。

（二）申請及受理

若台電公司現場查勘仍無法釐清計量紛議原因，得請用戶檢具「電度表現

場勘查紀錄表」並填寫「糾紛度量衡器鑑定申請書」、繳交鑑定費用，向本局申請糾紛鑑定。

（三）會勘及拆表

本局受理案件後，鑑定人員依據「度量衡法暨其施行細則」、「糾紛度量衡器鑑定辦法」、「糾紛度量衡器鑑定作業要點」及「電度表檢定檢查技術規範」等執行糾紛案件現場檢視[5][6]，三方會同會勘拆表作業，並將結果填寫於「糾紛電度表現場檢視紀錄表」，其後由本局辦理測試事宜，並由三方會同監督測試。

（四）檢測作業與結果處理

糾紛電度表執行拆換後，由本局鑑定人員送至本局臺中分局員林辦事處，依事先排定之檢測日期（原則上每2週一次）進行測試。其中，電度表糾紛鑑定測試之相關規定係依據電度表原檢定合格之「電度表檢定檢查技術規範」版次施行，執行之檢查公差依檢定檢查技術規範核定辦理。鑑定電度表測試項目如下：

1. 構造檢查

電度表上之標示、標記及分度線應明顯不易磨滅，無誤認之虞，並應於明顯處進行標示。

2. 絕緣試驗

用直流500 V之高阻計測量時，電度表之各線圈與外殼間絕緣電阻值，應大於5 MΩ，電壓線圈與電流線圈間及電流電路相互間測試之絕緣電阻值，應大於5 MΩ，其測試溫度為296 K ±5 K（23 ℃ ± 5 ℃）。

3. 潛動試驗

電度表在額定頻率及在額定電壓之110 %下，如無電流通過電流線圈，20分鐘內電度表轉盤不應轉動1週以上、電子式電度表不得有1個以上之測試波輸出。

4. 器差試驗

電度表之器差計算公式如下：

（1）瓦時計、乏時計：

器差（%）=[（器示值－標準值）/（標準值）]×100 %

（2）需量瓦時計之需量部分：

器差（%）=[（器示值－標準值）/（需量表滿刻度值）]×100 %

（3）無標示滿刻度值之需量瓦時計，其需量部分：

器差（%）=[（器示值－標準值）/（標準值）] ×100 %

（4）需量瓦時計之瓦時部分器差依瓦時計規定。

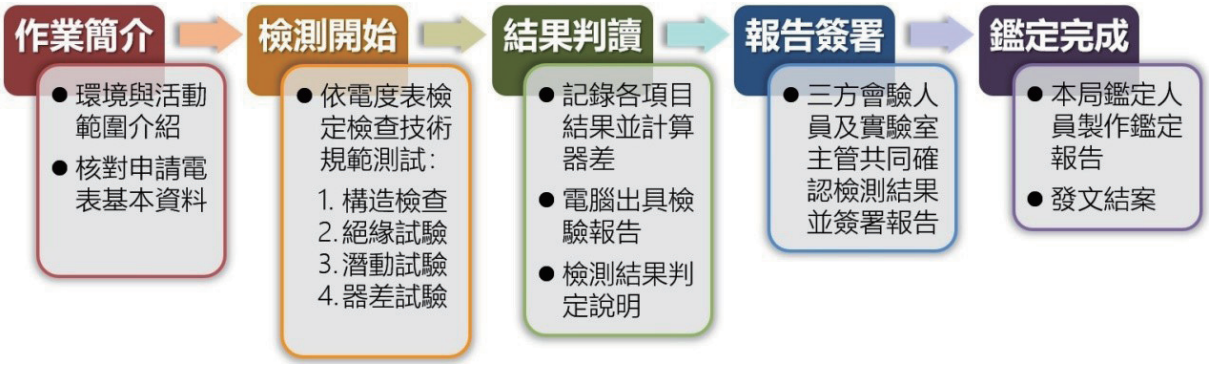


圖3　糾紛電度表會同鑑定（測試）作業流程

（5）電子式電度表規定如下：

A.瓦時部分依瓦時計規定。

B.乏時部分依乏時計規定。

C.需量部分依需量瓦時計之需量部分規定。

現場測試作業（如圖3）係由本局鑑定人員、台電公司及申請用戶（可出席或不出席）一齊參與，並由現場人員進行解說。台電公司及申請用戶若出席時，於測試完畢後出具之報告應確認簽名，嗣後再由本局承辦窗口製作「鑑定報告」後發文通知用戶及台電公司。

三、結語

電費異常導致之電度表糾紛形成原因複雜且多元，可能肇因於電力拉線時施工品質不良（如電線破損以致漏電）、電力品質不良抑或環境因素等，電度表故障僅為其中一項原因，申請人若能於鑑定申請前釐清導致電費異常之原因，即可省去繁瑣的行政程序（自申請、繳費入帳至收到鑑定報告約需一個月）及鑑定費，也是不無小補唷！

四、參考文獻

1. 度量衡法，98年1月21日。
2. 糾紛度量衡器鑑定辦法，108年1月24日。
3. CNMV 46:2018，電度表檢定檢查技術規範，第6版。
4. 度量衡規費收費標準，110 年 8 月 20 日
5. 度量衡法施行細則，106年9月28日。
6. 糾紛度量衡器鑑定作業要點，108年2月01日。

應施檢驗手提嬰兒床及腳架檢驗規定簡介

王鴻儒／標準檢驗局第二組技正

一、前言

鑑於美國於96年至102年間發生132件因兒童使用手提嬰兒床及腳架受傷事件，其穩定性不足會翻倒、床邊兩側不夠高恐致兒童摔落。考量使用品質不良之產品，嚴重時可能導致兒童摔落或受傷之不幸事件[1]，加上經濟部標準檢驗局（下稱本局）109年市購檢驗不合格情形偏高等，已涉及危害安全之疑慮，為保護嬰幼兒使用安全，爰本局於109年12月31日公告訂定「應施檢驗手提嬰兒床及腳架商品之相關檢驗規定」[2]。

二、應施檢驗手提嬰兒床及腳架之簡介

（一）適用範圍

依據國家標準CNS 16083「兒童照護用品－手提嬰兒床及腳架」第3.1節手提嬰兒床的之定義：「由床底、兩側面、前後端面及1個以上提把所組成，內

圖1　應施檢驗手提嬰兒床及腳架圖例

斜躺搖籃
（將於111年11月1日起實施列檢）

嬰兒充氣墊

圖2　非應施檢驗手提嬰兒床及腳架圖例

部可使嬰兒躺臥，並可以單手攜帶之產品。」[3]，樣式如圖1。另外，如無法單手攜帶之產品，則非屬應施檢驗手提嬰兒床及腳架，樣式如圖2（斜躺搖籃及無提把之嬰兒充氣墊）。

（二）檢驗標準與檢驗項目

依據CNS 16083（107年版），第6-9節進行檢驗，主要檢驗項目如下：

1. 材料之危害
   （1）有機材料之危害：任何有機材料當以目視檢查評估時，應無腐朽與蟲蛀跡象。
   （2）化學危害：防護空間範圍內之表面材料的元素遷移量，應符合CNS 4797-2[4]之要求。
2. 機械危害
   （1）保護功能：手提嬰兒床內部高度及留置功能之有效性、腳架不得安裝輪子或腳輪、具束縛系統之手提嬰兒床應能依製造廠商說明書予以拆卸、隱藏或覆蓋。
   （2）夾陷危害：在手提嬰兒床防護空間內，如其深度大於10 mm，應無介於7 mm～12 mm之開口端管件以及完全侷限之圓形開口；在防護空間內之網孔尺寸應小於7 mm；在手提嬰兒床防護空間內

以及提把連接點處應無尺寸大於65 mm之孔洞與開口。

（3）移動部位之危害：當手提嬰兒床或手提嬰兒床與腳架組立完成可供使用時，在防護空間內可能產生相對移動部位間之間隔，不得介於5 mm～12 mm範圍內；手提嬰兒床或腳架在組立或摺疊時，非動力機構作用之移動，如移動部位之各邊緣與端部應倒角或磨圓且無毛邊，允許移動部位間有5 mm～12 mm之間隙；動力機構作用之移動，相對移動部位間不得有18 mm以下之間隙。

（4）纏繞之危害：繩帶、束帶、絲緞帶及其他窄幅織物之最大未固定長度應為220 mm；如以2條繩帶、束帶及絲緞帶連結至手提嬰兒床或彼此相鄰80 mm內，則任一繩帶之最大未固定長度應為220 mm，且一未固定端至另一未固定端之總長度最大應為360 mm。

（5）窒噎與吞食之危害：在防護空間內取下之任何組件或組件之部分，不論是否使用工具卸除，在不壓縮下不得以任一方向完全置入小物件測試圓筒。

（6）窒息之危害：防護空間內任何塑膠內襯之厚度應至少為0.2 mm；以撓性塑膠製成具有周長大於360 mm之開口，作為內包裝或外包裝用之塑膠袋或塑膠薄片，其平均厚度應為0.038 mm以上，且不得以拉繩或繩帶作為封口之工具、包裝用塑膠袋與塑膠薄片平均厚度為0.038 mm以下且面積大於100 mm×100 mm之穿孔塑膠袋，應有透空孔洞，使在任一30 mm×30 mm面積範圍內，移除孔洞面積至少達1 %、任何用於包裝之塑膠覆蓋物，如無法達到前述安全要求，在販售時應以正體中文顯著標示，聲明為避免窒息之危害，任何塑膠覆蓋物須移除、銷毀或遠離兒童；填充材料應完全包覆且維持不外露，且不得含有任何尖銳物。

（7）危害邊緣、尖端及角：邊緣、尖端及角應倒角或磨圓且無毛邊。

（8）穩定性：測試時，手提嬰兒床不得翻倒，且測試試驗重塊應仍留置於手提嬰兒床內。

（9）結構完整性：手提嬰兒床撓性提把之耐久性試驗，撓性提把應無損壞跡象；手提嬰兒床之強度測

試時，手提嬰兒床任何部位不得觀察到任何損壞，且應仍符合預期功能；腳架強度之試驗，腳架不得斷裂或有任何會妨礙正常操作之永久變形。

3. 標示（耐久性）：所有永久性標籤，應以水沾濕之棉布擦拭20 s，且標示應仍清楚易見。
4. 產品資訊
   （1）產品一般資訊（本體永久性標示範例，詳如範例1）。
   （2）產品購買資訊（零售包裝標示範例，詳如範例2）。
   （3）使用與維護說明書：應隨同產品提供安全使用與維護說明書，且在說明書最前方應有標題〝重要！保留以備參照〞。此外，應包含產品之識別方式，例：型號；及清潔、洗滌與乾燥說明（詳如範例3）。

（三）應施檢驗手提嬰兒床及腳架之檢驗規定

1. 檢驗方式為型式認可逐批檢驗或驗證登錄二種。型式認可逐批檢驗其商品檢驗標識為T字軌，驗證登錄其商品檢驗標識為R字軌（如圖3）。
2. 檢驗項目為依其商品檢驗標準要求之全項檢驗。

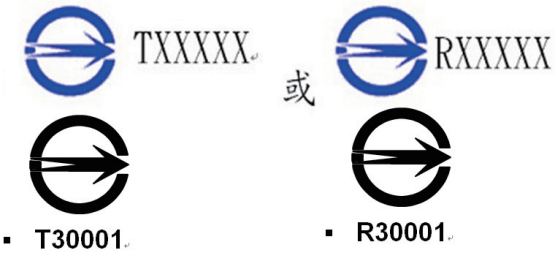


圖3　商品檢驗標識圖例：T字軌、R字軌

三、結語

手提嬰兒床及腳架已於109年12月31日公告列檢為應施檢驗商品，原訂於110年12月1日開始實施，後因疫情影響，將延至111年12月1日開始實施[5]。提醒廠商自111年12月1日起進口及國內產製手提嬰兒床及腳架商品，應完成檢驗程序後，始得運出廠場或輸入於市場陳列或銷售。對於市場上流通之商品，本局每年度均訂有市場檢查計畫，倘發現該類商品不合格者，即派員追蹤調查不合格原因，並作成訪談紀錄後依相關法規處理，針對不安全及涉違規商品進行宣導及下架，以維護消費者權益。

四、參考文獻

1. CPSC Approves New Federal Safety Standard for Bassinets and Cradles, 2013, Consumer Product Safety

Commission(CPSC)，取自https://www.cpsc.gov/content/cpsc-approves-new-federal-safety-standard-for-bassinets-and-cradles

2. 應施檢驗手提嬰兒床及腳架商品之相關檢驗規定，110年8月24日。
3. CNS 16083:2018，兒童照護用品－手提嬰兒床及腳架。
4. CNS 4797-2:2004，玩具安全（特定元素之遷移）。
5. 修正公告「應施檢驗嬰兒用沐浴椅商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗椅上架高座商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗家用嬰兒搖床與搖籃商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗斜躺搖籃商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗兒童椅及凳商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗家用遊戲圍欄商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗安全護欄商品之相關檢驗規定」、「應施檢驗手提嬰兒床及腳架商品之相關檢驗規定」及「應施檢驗桌邊掛椅商品之相關檢驗規定」，並自即日生效，111年3月25日。

範例1：「手提嬰兒床及腳架」本體永久性標示

適用範圍：由床底、兩側面、前後端面及1個以上提把所組成，內部可使嬰兒躺臥，並可以單手攜帶之產品，以供無法自行坐立、翻身或以雙手與膝蓋撐起且體重9 kg以下嬰兒使用。

◆ 商品名稱：XXXX手提嬰兒床

◆ 型號：XX-XX

◆ 嬰兒床尺：長XXmm*寬XXmm*高XXmm

◆ 床板厚度：XXmm

◆ 最大容許載重量：XXKg

◆ 製造年、月：110年XX月

◆ 製造商名稱：XXXX

◆ 製造商電話：XXXX

◆ 製造商地址：XXXX

◆ 原產地：XXXX

◆ 進口商名稱：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商電話：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商地址：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 適用之年齡（以月為單位）：XXXX

◆ 主要材質：金屬、XXXX

◆ 使用方法（應含裝配、調整、維護及收合等操作方法）：XXXX

◆ 注意事項及緊急處理方法：XXXX

◆ 警告標示：警告！

  ◆ 警告！折疊或調整嬰兒床時，應將嬰兒抱開。

  ◆ 警告！嬰兒床之內側及外側四周不得放置嬰兒可踏上或抓起之物品。

  ◆ 警告！嬰兒床應放置在平坦之地面上，且其附近不得使用火爐、電爐等危險物。

  ◆ 警告！嬰兒床不得裝設繩子或容易脫落之危險物。

◆ 特殊警告標示(如有危害使用者安全之虞者，應依實際個案標明相關特殊警告標示)

◆ 具有可收縮、折疊或高度調整之功能者：「警告！使用前應確實固定各機件以確保安全。」

  ◆ 具有附加或懸掛之裝置或零組件者（如蚊帳）：「警告！附加裝置或零組件時應確認該裝置不會被嬰兒觸拉。」

  ◆ 護欄兼用型之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，應取下床板使用。」

◆ 床板高度可調整之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，床板上面至上橫桿之高度須調整至 60 公分以上。」

◆ 裝置有腳輪之嬰兒床：「警告！使用時應固定腳輪。」

◆ 具搖擺裝置之嬰兒床：「警告！本商品不適合能自行爬出搖床之嬰兒使用。」「警告！適用於體重不超過 xx 公斤之嬰兒（依最大容許載重量標示之）。」「警告！無成人看顧下使用時應鎖定擺動裝置。」

◆ 「警告！不得安裝或懸吊物品。」

◆ 附有易燃性材料床墊之嬰兒床：「警告！應遠離火源。」

◆ 購買資訊

– 非供使用於腳架之手提嬰兒床，應標示〝切勿在腳架上使用本產品〞。

◆ 使用說明書

– 重要！使用前請詳細閱讀，保留以備參照。

◆ 手提嬰兒床之使用說明

– 本產品僅適合供無法自行坐立之嬰兒使用。

– 僅能使用於堅固、水平及乾燥表面。

– 不得讓其他兒童在無人看管下於手提嬰兒床附近玩耍。

– 若手提嬰兒床有任何部位破損、扯裂或缺漏，切勿使用。

– 切勿將撓性提把留置於手提嬰兒床內。

◆ 腳架之使用說明

– 僅能使用於水平、平整及乾燥之堅固地面。

– 不得讓其他兒童在無人看管下於手提嬰兒床與腳架附近玩耍。

– 若腳架有任何部位破損、扯裂或缺漏，切勿使用。

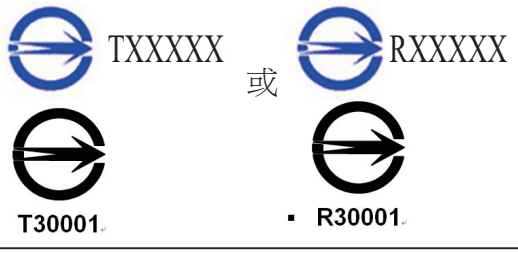
◆ 具電動裝置者，應另依「電器商品標示基準」標示。（屬具電動裝置者，應標示本項）

◆ 〝警告！〞一詞及危害聲明文字高度不得小於5 mm且為粗體，及其他文字高度不小於2.5 mm

另應耐久標示下列資訊

◆ 所有永久性標籤，應以水沾濕之棉布擦拭20 s，且標示應仍清楚易見。

商品檢驗標識圖例：



範例2：「手提嬰兒床及腳架」零售包裝標示

◆ 商品名稱：XXXX手提嬰兒床

◆ 型號：XX-XX

◆ 嬰兒床尺：長XXmm*寬XXmm*高XXmm

◆ 床板厚度：XXmm

◆ 最大容許載重量：XXKg

◆ 製造年、月：110年XX月

◆ 製造商名稱：XXXX

◆ 製造商電話：XXXX

◆ 製造商地址：XXXX

◆ 原產地：XXXX

◆ 進口商名稱：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商電話：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 進口商地址：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）

◆ 適用之年齡（以月為單位）：XXXX

◆ 主要材質：金屬、XXXX

◆ 使用方法（應含裝配、調整、維護及收合等操作方法）：XXXX

◆ 注意事項及緊急處理方法：XXXX

◆ 警告標示：

◆ 警告！折疊或調整嬰兒床時，應將嬰兒抱開。

◆ 警告！嬰兒床之內側及外側四周不得放置嬰兒可踏上或抓起之物品。

◆ 警告！嬰兒床應放置在平坦之地面上，且其附近不得使用火爐、電爐等危險物。

◆ 警告！嬰兒床不得裝設繩子或容易脫落之危險物。

◆ 手提嬰兒床

– 非供使用於腳架之手提嬰兒床，增列下列警語：〝警告！切勿在腳架上使用本產品〞。

– 聲明一旦兒童能自行坐立，不得再使用本產品。

〝本產品僅供無法自行坐立、翻身或以雙手與膝蓋撐起，體重9 kg以下嬰兒使用〞。此聲明不適用於符合CNS 11497之產品。

– 若手提嬰兒床預定使用腳架，應規定適當腳架尺度，或供應商應提供建議之腳架清單。

– 若手提嬰兒床未提供床墊，應說明合適床墊尺度：長(L)×寬(W)×高(H)(mm)。

置於成人浴缸或水槽時，成人浴缸或水槽應排空，並保持排水管暢通。

◆ 腳架

－腳架之製造廠商，應提供設計上可使用於腳架之手提嬰兒床最大及最小長寬尺度(mm)，或適用於腳架之特定手提嬰兒床型號。

〝警告〞一詞及危害聲明文字高度不得小於5 mm且為粗體，及其他文字高度不小於2.5 mm

◆ 特殊警告標示(如有危害使用者安全之虞者，應依實際個案標明相關特殊警告標示)

◆ 具有可收縮、折疊或高度調整之功能者：「警告！使用前應確實固定各機件以確保安全。」

◆ 具有附加或懸掛之裝置或零組件者（如蚊帳）：「警告！附加裝置或零組件時應確認該裝置不會被嬰兒觸拉。」

◆ 護欄兼用型之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，應取下床板使用。」

◆ 床板高度可調整之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，床板上面至上橫桿之高度須調整至 60 公分以上。」

◆ 裝置有腳輪之嬰兒床：「警告！使用時應固定腳輪。」

◆ 具搖擺裝置之嬰兒床：「警告！本商品不適合能自行爬出搖床之嬰兒使用。」「警告！適用於體重不超過 xx 公斤之嬰兒（依最大容許載重量標示之）。」「警告！無成人看顧下使用時應鎖定擺動裝置。」

◆ 「警告！不得安裝或懸吊物品。」

◆ 附有易燃性材料床墊之嬰兒床：「警告！應遠離火源。」

◆ 具電動裝置者，應另依「電器及電子商品標示基準」標示。（屬具電動裝置者，應標示本項）

範例3：「手提嬰兒床及腳架」使用說明書標示

- ◆ 商品名稱：XXXX手提嬰兒床
- ◆ 型號：XX-XX
- ◆ 嬰兒床尺：長XXmm*寬XXmm*高XXmm
- ◆ 床板厚度：XXmm
- ◆ 最大容許載重量：XXKg
- ◆ 製造年、月：110年XX月
- ◆ 製造商名稱：XXXX
- ◆ 製造商電話：XXXX
- ◆ 製造商地址：XXXX
- ◆ 原產地：XXXX
- ◆ 進口商名稱：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 進口商電話：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 進口商地址：XXXX（屬進口商品者，應標示本項）
- ◆ 適用之年齡（以月為單位）：XXXX
- ◆ 主要材質：金屬、XXXX
- ◆ 使用方法（應含裝配、調整、維護及收合等操作方法）：XXXX
- ◆ 注意事項及緊急處理方法：XXXX
- ◆ 警告標示：
  - ◆ 警告！折疊或調整嬰兒床時，應將嬰兒抱開。
  - ◆ 警告！嬰兒床之內側及外側四周不得放置嬰兒可踏上或抓起之物品。
  - ◆ 警告！嬰兒床應放置在平坦之地面上，且其附近不得使用火爐、電爐等危險物。
  - ◆ 警告！嬰兒床不得裝設繩子或容易脫落之危險物。
- ◆ 特殊警告標示(如有危害使用者安全之虞者，應依實際個案標明相關特殊警告標示)
  - ◆ 具有可收縮、折疊或高度調整之功能者：「警告！使用前應確實固定各機件以確保安全。」
  - ◆ 具有附加或懸掛之裝置或零組件者（如蚊帳）：「警告！附加裝置或零組件時應確認該裝置不會被嬰兒觸拉。」
  - ◆ 護欄兼用型之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，應取下床板使用。」
  - ◆ 床板高度可調整之嬰兒床：「警告！當嬰兒能抓住站立時，床板上面至上橫桿之高度須調整至 60 公分以上。」
  - ◆ 裝置有腳輪之嬰兒床：「警告！使用時應固定腳輪。」
  - ◆ 具搖擺裝置之嬰兒床：「警告！本

商品不適合能自行爬出搖床之嬰兒使用。」「警告！適用於體重不超過 xx 公斤之嬰兒（依最大容許載重量標示之）。」「警告！無成人看顧下使用時應鎖定擺動裝置。」

◆「警告！不得安裝或懸吊物品。」

◆附有易燃性材料床墊之嬰兒床：「警告！應遠離火源。」

◆具電動裝置者，應另依「電器及電子商品標示基準」標示。（屬具電動裝置者，應標示本項）

◆應隨同產品提供安全使用與維護說明書，且在說明書最前方應有標題〝重要！保留以備參照〞。此外，應包含下列事項。

－產品之識別方式，例：型號。

－清潔、洗滌與乾燥說明。

◆手提嬰兒床

◆說明書應包含下列警語。

－警告：〝本產品僅適合供無法自行坐立之嬰兒使用〞。

－警告：〝僅能使用於堅固、水平及乾燥表面〞。

－警告：〝不得讓其他兒童在無人看管下於手提嬰兒床附近玩耍〞。

－警告：〝若手提嬰兒床有任何部位破損、扯裂或缺漏，切勿使用〞。

－若適用時，包括下列警語。

－警告：〝切勿將撓性提把留置於手提嬰兒床內〞。

◆使用與維護說明書至少應包含下列附加資訊。

－僅能使用製造廠商所提供或認可之替換零件。

－以警語提醒切勿將手提嬰兒床放置於靠近明火或其他強熱源處。

－若手提嬰兒床未提供床墊，應說明合適床墊尺度：長(L)×寬(W)×高(H)(mm)。

－手提嬰兒床提把與底部須定期檢查有無損壞與磨損跡象。

－若手提嬰兒床預期使用腳架，則應查核腳架可容納手提嬰兒床之床底的適當尺寸。

－有關正確與安全組裝及使用手提嬰兒床之說明。

－產品配備剛性提把，聲明手提或提高之前，應先確認提把位於正確使用狀態。

－若產品配備可傾斜式床底，聲明手提或提高之前，應先將床底調整至最低位置。

－若產品配備符合CNS 11497之束縛系統，應聲明此產品於車外供睡眠使用時，束縛系統應依適用情況予以卸除/隱藏/覆蓋。

－聲明手提嬰兒床內嬰兒之頭部不得低於嬰兒身體。

－聲明除製造廠商所提供或建議使用之床墊外，不得在床墊頂面再加入其它床墊。

◆ 腳架

◆ 說明書應包含下列警語。

－警告：〝僅能使用於水平、平整與乾燥之堅固地面〞。

－警告：〝不得讓其他兒童在無人看管下於手提嬰兒床與腳架附近玩耍〞。

－警告：〝若腳架有任何部分破損、扯裂或缺漏，切勿使用〞。

◆ 說明書至少應包含下列附加資訊。

－僅能使用製造廠商所提供或認可之替換零件。

－當腳架未使用時，應收納於遠離兒童處。

－腳架設計可使用之手提嬰兒床的最大與最小長度與寬度之建議。

－有關正確與安全組裝及使用手提嬰兒床之說明。

度量衡器檢定合格單導入QR Code介紹

陳瓊蓉／標準檢驗局第四組技正
林靜賢／標準檢驗局第四組科長

一、前言

為劃一全國度量衡標準、確保計量的一致性和準確性，以維持社會公平交易秩序，主管機關經濟部得就供交易、證明、公務檢測、環境保護、公共安全、醫療衛生有關之度量衡器，指定為法定度量衡器，並公告為應經檢定之法定度量衡器施予檢定。應經檢定之法定度量衡器於製造出廠前或輸入時，其製造或輸入者應報請度量衡專責機關經濟部標準檢驗局（下稱本局）辦理檢定，經檢定合格確保其計量準確，始得販售及使用，以維護使用人及消費者之權益。

應經檢定之度量衡器，於檢定合格後均會附加具「同」字之合格單或封印（俗稱鉛封）等合格印證，供民眾辨識並證明該器具業經檢定合格，合格印證除具合格標識功能外，檢定合格單上印有檢定單位、檢定日期或合格有效期限及檢定合格單號碼等資訊供消費者識別查詢（使用合格印證如圖1）；使用封印者，主要係加封在度量衡器可調整之裝置上，使該度量衡器經檢定合格後，可免受外力破壞或人為蓄意調整而影響計量準確，倘封印有鬆脫或毀損之情形，則該器具須重新檢定合格始得繼續使用，以確保該器具之計量準確。所以不論合格印證的形式為何，其目的均在提醒消費者，該度量衡器是經過檢定合格，消費者可以安心使用。

隨著科技發展日新月異，歐盟已提出「計量雲」概念，計量雲是結合度量衡器之設計者、製造業、銷售業、維修保養業及使用者將該器具有關資訊上傳雲端，建立從設計、製造、銷售、維修到使用建構一個完整的度量衡器履歷追溯鏈，消費者若對該器具的準確性、適法性或其來源有疑慮，均可透過計量雲找到該器具之履歷資料。基於歐盟計

量雲的理念，本局早在十餘年前即已建立度量衡器檢定履歷資料庫，每年均有超過380萬筆以上度量衡器檢定資料上傳資料庫，並於本局官網公開提供民眾查詢，惟該資料庫位於局網頁內層，民眾不易找到確切的網址，加上進入資料庫後須輸入11碼該器具之檢定合格單號，方能查詢顯示該器具之檢定履歷資料。由於查詢操作的不便利，降低民眾使用率，使資料庫使用價值及效益難以發揮。基此，本局於110年開始規劃將度量衡器檢定合格單改版導入QR code（Quick Response Code，快速響應矩陣圖碼），QR code比普通一維條碼具有快速讀取和更大的儲存資料容量，容錯率較高且易於對焦讀取，讓民眾使用手機掃描QR code即可直接連結本局資料庫，並主動顯示該器具之檢定履歷，大大提高民眾查詢度量衡器檢定資料的便利性，使檢定合格單功能再進化，發揮更大宣導及市場監督效果。

二、我國應經檢定之法定度量衡器種類範圍及其檢定合格印證樣式

依度量衡器檢定檢查辦法第3條規定，我國應經檢定之法定度量衡器，目前列檢下列21項應經檢定法定度量衡器，包括：1.計程車計費表；2.衡器：非自動衡器、重力式自動裝料衡器及非連續累計自動衡器；3.非侵入式機械血壓計；4.液體用量器；5.膜式氣量計；6.水量計；7.燃油交易用油量計；8.液化石油氣流量計；9.公務檢測用氣油比檢測儀；10.電度表；11.公務檢測用雷達測速儀；12.公務檢測用雷射測速儀（光達式）；13.公務檢測用感應式線圈測速儀；14.公務檢測用區間平均速率裝置；15.公務檢測用噪音計；16.公務檢測用呼氣酒精測試器及分析儀；17.稻穀水分計；18.硬質玉米水分計；19.公務檢測用車輛排氣分析儀；20.公務檢測用照度計；21.電子式體溫計。

圖1　檢定合格印證種類（鉛封、塑膠封及檢定合格單）

以上各種應經檢定之法定度量衡器之外觀、構造、尺寸、計量方式、使用目的及安裝地點差異甚大，故各度量衡器之檢定合格印證之型式、尺寸及附加方式也因而不同，但其檢定合格有效期限或檢定日期及印證號碼仍屬需呈現為消費者所知之資訊。各項應經檢定之法定度量衡器之檢定合格印證樣式、附加方式及檢定合格有效年限彙整詳如附錄表1。

三、如何應用度量衡器檢定合格印證查詢度量衡器檢定履歷資料

以油量計（加油機）為例，是其為民眾生活中最常接觸到的度量衡器之一，全國總計有2,400多個加油站，約60,000支加油槍，油量計檢定合格有效期限為2年，每2年必須經本局重新檢定合格始得繼續使用，每一支加油槍經檢定合格後都有附加塑膠封印及黏貼一張對應的檢定合格單（如圖4）。本局於110年10月完成油量計（同時完成液化石油氣、固定地秤、活動地秤）檢定合格單導入QR code改版，意即110年10月以前檢定合格的油量計黏貼舊版合格單，之後黏貼的新版合格單，因此目前全國各地有新、舊兩款合格單。（如圖2、3所示）

圖2　舊版檢定合格單

圖3　新版檢定合格單

圖4　油量計檢定合格附加合格印證

（一）舊版檢定合格單於查詢油量計檢定履歷時，需進入本局「度量衡業務申辦資訊查詢」系統，並以人工鍵入合格單號（如圖5）始能查詢，查詢步驟如下：

圖5　框內為合格單號

步驟1.開啟經濟部標準檢驗局網頁

步驟2.由網站度量衡項下點選【申辦與查詢】

步驟3.進入【度量衡業務申辦資訊查詢】系統

步驟4.點選【檢定合格印證查詢（MQ1211）】

步驟5.人工鍵入器具合格單號（如C0FE0902579）及驗證碼

步驟6.按查詢，得器具檢定及有效期限等資訊，相關網路查詢步驟如附錄

（二）為能自動帶入本局查詢系統及符合網路資安需求，檢定合格單QR code內含本局網頁查詢系統網址、網路加密條件及合格單號等資訊。本局檢定檢查人員掃描QR code即可於工作現場即時查詢及核對受檢度量衡器之檢定履歷資料，提升工作效能；民眾於掃描QR code即可連結本局「度量衡業務申辦資訊查詢」資料庫，快速取得法定度量衡器之檢定資訊（如圖6），掃描查詢步驟如下所示：

[檢定合格印證查詢作業-查詢結果](MQ1211_02)

項次	檢定合格印證編號	度量衡器種類	廠牌	型號	器號	檢定年月日	有效期限
1	A0FE1000042	油量計	Wayne	3G3390 DVRJ1S1	106.218-3	1100105	2年

查詢時間：2021-12-20 17:40:46.0

圖6　QR code快速掃描結果

步驟1.開啟QR code掃描APP

步驟2.掃描合格單QR code

步驟3.按連結，即得相關器具檢定及有效期限等資訊。

（三）水量計、電度表及膜式氣量計（瓦斯表）採用封印（鉛封）作為合格印證，其中水量計因安裝環境複雜且有效期限長，無法搭配其他標識單，因此封印設計較大且載入如檢定合格號碼可供民眾查詢（如圖7所示），相關檢定資訊查詢方式與其他器具查詢方式相同。

正面

反面

圖7　水量計合格印證

電度表之檢定合格印證位置需在本體之外殼開啟處，以封印穿鎖檢定合格號碼牌（含檢定合格有效期限、最長使用期限及編號）；並得將該檢定合格有效期限及最長使用期限另標示於器具正面明顯處（如圖8），供民眾上網查詢，但查詢方式與其他器具相同，僅進入步驟4.點選【電度表檢定合格單查詢作業（MQ1217）】不同。

膜式氣量計係搭配檢定合格標識單提供民眾查詢，本局於110年12月完成膜式氣量計檢定合格標識單導入QR code改版，未來檢定合格的膜式氣量計將黏貼新版合格標識單，因此全國各地將有新、舊兩款合格標識單。（如圖9所示）

圖8　電度表合格印證

封印　　舊版合格標識單　　新版合格標識單

圖9　膜式氣量計合格印證

（四）電子式體溫計因器具外觀、構造及尺寸太小，檢定合格單僅有直徑1公分，無空間載入網址等資訊，因此無法導入QR code（如圖10所示）；另外計程車計費表配合國人搭乘計程車發生消費糾紛記下車號之習慣，係以輸入車號方式查詢，合格單因計費表版面有限，依規定僅有2公分x 2公分空間可貼附合格單，目前合格單QR code資訊僅能提供合格單號及檢定有效期限，但查詢方式與其他器具相同，僅進入步驟4.點選【計程車計費表資料查詢（MQ1210）】不同，未來計程車計費表輪行檢定合格單，於全國各地將有新、舊兩款合格單出現。（如圖11所示）。

圖10　電子式
體溫計檢定合格單

（110 年 11 月之前版本）

（110 年 11 月之後版本）

圖11　計程車計費表輪行檢定合格單

[檢定合格印證查詢作業-查詢結果](MQ1211_02)

項次	檢定合格印證編號	度量衡器種類	廠牌	型號	器號	檢定年月日	有效期限
1	J0GA0800517	雷達測速儀	KEYWAY	KW-Mini	S1905	1080923	1年

關閉

查詢時間：2021-12-20 14:16:56.0

圖12　依罰單所附測速照片檢定合格單號查詢

（五）部分應經檢定度量衡器之檢定合格單民眾無法直接接觸到，如警用雷達測速儀及雷射測速儀等，民眾如收到車輛超速照相罰單，懷疑該測速儀是否經檢定合格且在檢定合格有效期限之內，民眾可從罰單所附測速照片中找到檢定合格單號，再依前述步驟進入本局網頁進行查詢（如圖12）。

四、結語

本局運用資訊科技將度量衡器檢定合格單導入QR code，使民眾查詢度量衡器檢定履歷資料變得既快速又方便，便利性將使民眾輕而易舉對生活周遭度量衡器進行監督查核其是否合法，只要適當推廣及宣導，讓民眾熟知檢定合格單導入QR code措施，將使本局執行度量衡器後市場監督，進化為全民共同協助監督，大大提高監督管理效能。

五、參考文獻

1. 洪順鴻，度量衡器檢定合格印證管理之探討，標準與檢驗月刊94（9），9-20。
2. QR碼，維基百科，取自https://zh.wikipedia.org/wiki/QR%E7%A2%BC
3. Harlequin，100，淺談QR條碼（QRCode）以及其應用想法，取自https://www.inside.com.tw/article/690-qrcode

附錄 合格印證網路查詢步驟（以油量計為例）

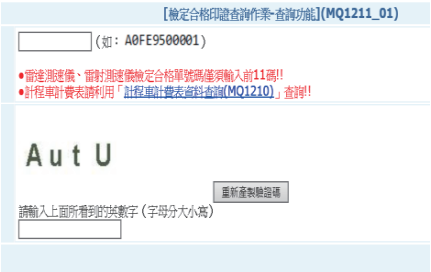
步驟 1.開啟經濟部標準檢驗局網頁

步驟 2.由網站度量衡項下點選【申辦與查詢】

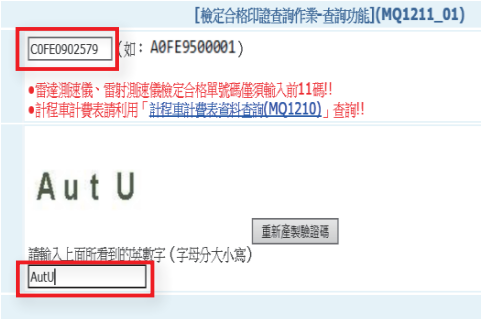
步驟 3.進入度量衡業務申辦資訊查詢系統

- 糾紛鑑定線上案件進度查詢作業(MA2201)
- 檢定線上案件查詢作業(MQ1221)
- 下載專區(MQ1000)
- 檢定申請案件查詢(MQ1201)
- 校正申請案件查詢(MQ1202)
- 校驗申請案件查詢(MQ1203)
- 法定度量衡品目查詢(MQ1204)
- 定量包裝商品品目資料查詢作業(MQ1219)
- 型式認證度量衡器查詢(MQ1220)
- 自行檢定廠商查詢(MQ1206)
- 委託檢定機構查詢(MQ1207)
- 校正實驗室查詢(MQ1208)
- 計程車計費表資料查詢(MQ1210)
- 檢定合格印證查詢(MQ1211)
- 電度表檢定合格單查詢作業(MQ1217)
- 感應式線圈測速儀查詢作業(MQ1218)
- 加油站、加氣站查詢(MQ1212)

步驟 4.點選檢定合格印證查詢



步驟 5.人工鍵入合格單號及驗證碼



查詢

步驟 6.得器具檢定及有效期限等資訊，

[檢定合格印證查詢作業-查詢結果](MQ1211_02)

項次	檢定合格印證編號	度量衡器種類	廠牌	型號	器號	檢定年月日	有效期限
1	C0FE0902579	油量計	WAYNE	DL1/V390	652767-2	1091201	2年

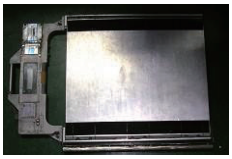
關閉

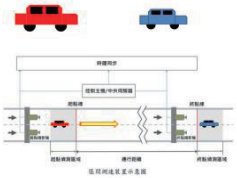
查詢時間：2021-12-20 16:34:13.0

表1　應經檢定之法定度量衡器暨合格印證

種類	圖樣	合格印證	檢定年限
水量計			8 年
電度表			寶石軸承電度表為 7 年,電子式電度表為 8 年,（1）防突波不附變比器或不附需量計量器者為 16 年，單相插座型者為 20 年。（2）防突波附變比器或附需量計量器者為 8 年。
膜式氣量計			10 年
油量計			2 年

液化石油氣流量計			1 年
公務檢測用氣油比檢測儀			6 個月
計程車計費表			2 年
非自動衡器	 		無效期
重力裝料衡器			1 年

非連續累計自動衡器		非連續累計自動衡器 檢定合格單 有效期限 100年03月 A0BA0000001 經濟部標準檢驗局 非連續累計自動衡器 檢定合格單 A0BD 0000000 經濟部標準檢驗局 有效期限 110年01月	1 年
活動地秤		活動地秤檢定合格單 有效期限 101年12月 A0BE9900000 經濟部標準檢驗局 活動地秤檢定合格單 有效期限 111年12月 A0BE1000210 經濟部標準檢驗局	1 年
固定地秤		固定地秤檢定合格單 有效期限 101年12月 A0BC9900000 經濟部標準檢驗局 固定地秤檢定合格單 有效期限 120年01月 A0BC1900001 經濟部標準檢驗局 A	1 年
非侵入式機械血壓計		血壓計檢定合格單 A0EA0000000 經濟部標準檢驗局 00 非侵入式機械血壓計 檢定合格單 A0EA 0000000 經濟部標準檢驗局	無效期
公務檢測用雷達測速儀		雷達測速儀檢定合格單 有效期限 101年12月 M0GA9900000 A 經濟部標準檢驗局 00	1 年
公務檢測用呼氣酒精測試器及分析儀		呼氣酒精測試器檢定合格單 有效期限 100年12月 M0JB9900000 經濟部標準檢驗局 00	1 年 或 呼氣酒精測試器於檢定合格有效期限內達 1000 次者，視同屆滿檢定合格有效期限。
公務檢測用雷射測速儀		雷射測速儀檢定合格單 有效期限 100年12月 M0GB9900000 A 經濟部標準檢驗局 00	1 年

公務檢測用感應式線圈測速儀			1 年
公務檢測用區間平均速率裝置			1 年
電子式體溫計			無效期
公務檢測用車輛排氣分析儀			2 年
公務檢測用噪音計			2 年
公務檢測用照度計			2 年
稻穀水分計			1 年
液體用量器			無效期

雙燈帽LED燈管已列為標準檢驗局應施檢驗商品，以確保消費者安全

朱博群／標準檢驗局第三組技正

一、序言

近年來隨著LED晶粒技術獲得突破，品質及能效不斷提升的同時，價格卻呈現穩定下降趨勢，使雙燈帽LED燈管也開始成為市售常見的一般家用替換光源之一，但因為內部電路設計多元，使用上反而比傳統螢光燈管要更為複雜一點，因此為確保消費者使用安全及配合國家能源政策，經濟部標準檢驗局（下稱本局）已於111年1月1日將雙燈帽LED燈管商品列為本局應施檢驗商品。

二、照明的歷史

已知用火，是現今網路流行用語之一，戲稱一個人資訊落後如同原始人一般，但在人類悠久的歷史中，火的使用也就是最早的照明起源（圖1），人們以火作為照明工具，一直到廣為人知的愛迪生（Thomas Alva Edison）於19世紀發明電燈泡（圖2）為止，電照明的出現使人類社會進入到一個全新的時期，電燈開始被大量普及的使用，快速地走進一般民眾的日常生活當中。隨著燈泡的燈絲不斷改良，直至今日仍然可以在少數地方看見它們的蹤跡，但是一般來說因為有90 %的電能浪費在熱能發散上，只有約10 %用來發光，以照明取向來說的能源消耗非常大。

圖1　原始人對火的使用[1]

圖2　電燈泡[2]

美國通用電氣公司（General Electric, GE）在20世紀初期開始著手發展螢光燈（圖3），發光原理是利用電流激發燈管內汞蒸氣產生紫外線，再透過管內塗佈的螢光粉轉為可見光，能源效率比燈絲燈泡要高出3至4倍，所以螢光燈泡在台灣也被俗稱為省電燈泡（圖4），這類燈管燈泡在數年前仍為台灣最常使用的照明光源，直到聯合國針對全球汞汙染問題，於2017年訂定汞水俣公約開始降低含汞商品的使用，以及面臨LED的發展，註定了螢光燈的榮景不再。

圖3　T8及T5螢光燈管

圖4　螢光燈泡（省電燈泡）

LED全名為發光二極體（Light-Emitting Diode），是一種當電流通過後會發光的半導體電子元件，雖然早在1962年就被發現這個特性，但直到1993年日本的日亞化學工業（NICHIA）才終於開發出具有商業應用價值的藍光LED，從此開啟了LED照明之路。近年來因為製程不斷演進，市售價格及能效已經稱得上是平易近人，全世界正式迎來LED照明全面普及化的時代，它比起傳統光源最大的差別，就是節能、長壽命與超高彈性設計的優勢，幾乎可以配合任何型態的空間安裝使用，而且對業者來說跨入的門檻相對不高，自然成為大力發展的商品，吸引許多企業投入此市場爭取商機，其中也包含了雙燈帽LED燈管（圖5）。

圖5　T8雙燈帽LED燈管

三、種類簡介

雙燈帽LED燈管商品發展至今，目前市面上已有多種類型可供選購，由圖3及圖5的相對應性可看出，主要用於取代使用相同燈帽之螢光燈管，外觀雖然大致上雷同，但內部設計可分別依安裝及供電方式簡要說明如下：

（一）直接替換型：對於使用傳統螢光燈管的燈具來說，最方便快速的方式就是購買直接替換型LED燈管，這種燈管設計適用於不變更燈具任何內部結構下，依照安裝說明書指示，替換LED燈管隨附的短路起動器或移除、斷開原有燈具之起動器，並搭配原有螢光燈管的感抗式安定器或電子式安定器，即可完成燈管的換裝作業，不需具備電氣相關知識或另外使用工具，符合一般消費者居家簡易替換用途。

（二）安定器內藏型（整合型）：這種燈管設計適用於電路中無螢光燈管用安定器的燈具，也就是說如果原本是傳統螢光燈管燈具要更換為LED燈管的話，需要移除起動器、安定器及可能需變更燈具的電路配線，若不具備基本的電氣相關知識及工具，較不建議一般消費者自行安裝或更換，在國家標準CNS 15438中也規定這類LED燈管必須提醒消費者應由專業人員施工。或是消費者也可選擇更換整組已包含LED燈管的燈具，則不須再另行變更燈具電路配線，未來更換LED燈管時只需要購買相對應的型號或型式即可。雖然這類燈管不如前述直接替換型方便簡單，但電路中少了不必要的起動器及安定器，在其他條件相同的情況下，燈具整體的效能相對較佳，不失為是一種長期的投資。

（三）直流型：特點是燈管本體為直流輸入，所以必須另外搭配LED驅動器將市電的交流電轉換為直流電來使用，驅動器因為沒有內建在燈管中，所以需要在燈具上另行安裝，增加了安裝空間的需求及步驟，但取而代之的好處是燈管散熱較好，能效亮度有較大的提升空間，若損壞維修時也可以僅更換有問題的驅動器或燈管即可，不需要整組汰換，相對減少後續維修成本花費。直流型除了國內一般常見的雙端G5、G13燈

帽以外，還有一類的燈帽設計為GX16t-5（圖6），這種燈帽是通過旋轉燈管進行固定，除了防止掉落之外，燈管本體的總重量限制也比較大，表示可以乘載更多的晶片、電子元件或散熱機構來增加能效亮度，但GX16t-5主要在日本有較高的使用率，因為燈帽不相容於我國內傳統燈具，以致於目前這類型燈管還並不常見。

圖6　採用GX16t-5燈帽的LED燈管

（四）其他：除了前面的主要分類以外，LED燈管因各家內部設計不同，還可細分為雙邊供電雙接點、雙邊供電單接點、單邊供電等，其中直流型燈管為了防止在更換燈管時觸電、或誤裝時引發危險，國家標準限制必須為單邊供電以外，其他直接替換型、安定器內藏型（整合型）為了相容於國內傳統燈具使用，設計上則比較多元並未多加限制。

四、商品特性及風險評估

有鑑於LED燈管的設計多元化，本局經彙整市售各類燈管進行初步研究，若消費者在完全不懂燈管設計、且未參考商品所提供的使用說明情況下，隨機購買LED燈管裝入燈具後，可能只有30 %機率可以正常使用，大部分情形可能為不動作，少數情況為保險絲啟動保護，還有很低的機率可能發生無法預期的危險。

為維護消費者權益及確保商品使用安全，國家標準制定已包含LED燈管的「異常條件測試」、「誤裝試驗」等項目，就是為了避免消費者因不了解或誤動作產生的危害風險。另外為了減少不同設計的LED燈管跟燈具互相搭配，可能造成無法正常使用情形，本局與相關公協會及國家標準委員共同研商增訂國家標準CNS 16027之燈管類型代碼表（圖7至圖9），將LED燈管與新燈具以標示簡易代碼方式供消費者配對選購，並配合舊有燈具如無簡易代碼標示，LED燈管上須有對應搭配燈具之說明，未來消費者無論新購置或維修更換LED燈管時，僅需留意代碼是否相符即可通用，無須費神理解各家燈管設計差異或死背使用範圍等限制，將使用LED燈管的可

燈管設計 LED驅動器 ＋LED模組；LED模組 過電流保護裝置；P 燈腳觸電防護機構	型式代碼	適用標準及類型	適用燈具(用途)
	A1	CNS 15438 直接替換型	替換用於感抗式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(需附加短路起動器)
	A2	CNS 15438 直接替換型	替換用於感抗式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(需移除或斷開起動器)
	A3	CNS 15438 直接替換型	替換用於電子式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(雙邊燈帽雙接點)
	A4	CNS 15438 直接替換型	替換用於電子式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(雙邊燈帽單接點)
	A1	CNS 15829 替換螢光燈管型	替換用於感抗式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(需附加短路起動器)
	A2	CNS 15829 替換螢光燈管型	替換用於感抗式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(需移除或斷開起動器)
	A3	CNS 15829 替換螢光燈管型	替換用於電子式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(雙邊燈帽雙接點)
	A4	CNS 15829 替換螢光燈管型	替換用於電子式安定器燈具之雙燈帽螢光燈管(雙邊燈帽單接點)

圖7　A1至A4簡易代碼表

燈管設計 LED驅動器 ＋LED模組；LED模組 過電流保護裝置；P 燈腳觸電防護機構	型式代碼	適用標準及類型	適用燈具(用途)
	B1	CNS 15438 安定器內藏型	用於由雙邊燈座直接供應電源之燈具(雙邊燈帽單接點，燈座需短路)
	B2	CNS 15438 安定器內藏型	用於由雙邊燈座直接供應電源之燈具(雙邊燈帽雙接點)
	B1	CNS 15983 整合型	用於由雙邊燈座直接供應電源之燈具(雙邊燈帽單接點，燈座需短路)
	B2	CNS 15983 整合型	用於由雙邊燈座直接供應電源之燈具(雙邊燈帽雙接點)
	B3	CNS 15983 整合型	用於由單邊燈座直接供應電源之燈具
	B4	CNS 15983 整合型	

圖8　B1至B4簡易代碼表

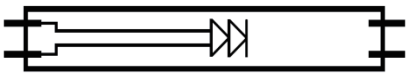
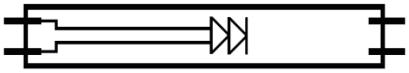
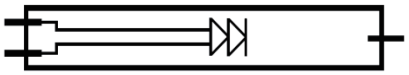
燈管設計 LED驅動器 ＋LED模組；LED模組 過電流保護裝置；燈腳觸電防護機構	型式代碼	適用標準及類型	適用燈具(用途)
	C1	CNS 15438 安全超低電壓直流型(定電壓型)	用於配置安全超低電壓LED驅動器(控制裝置)、由單邊燈座供應直流電壓之燈具
	C2	CNS 15438 安全超低電壓直流型(定電流型)	用於配置安全超低電壓LED驅動器(控制裝置)、由單邊燈座供應直流電流之燈具
	D1	CNS 62931 GX16t-5 燈帽直流型	用於配置LED驅動器(控制裝置)、由單邊燈座供應直流電流之燈具

圖9　C1、C2、D1簡易代碼表

能風險危害降至最低。

五、公告相關檢驗規定

本局已於109年6月23日以經標三字第10930003050號公告將雙燈帽LED燈管商品列入應施檢驗商品，為消費者把關商品安全[2]。

依據公告相關規定，一般照明用雙燈帽LED燈管（包括演色性95以上），即屬本局應施檢驗品目範圍，該商品自111年1月1日起實施輸入及國內產製商品檢驗，檢驗方式為型式認可逐批檢驗或驗證登錄（模式二加三）雙軌並行，依規定須完成檢驗程序及符合檢驗標準等相關檢驗規定後，始可進口輸入或運出廠場於國內市場陳列或銷售，其中型式認可逐批檢驗及驗證登錄檢驗流程概略如下：

（一）型式認可逐批檢驗：商品在報請檢驗前，應先檢附本局指定試驗室型式試驗報告及相關文件，申請型式認可並取得認可證書，後續該認可型式之商品輸入進口或運出廠場報驗時，得簡化檢驗程序。

（二）驗證登錄：首次運出廠場或輸入進口前，應檢附符合檢驗標準之型式試驗報告（模式二）、並確保及聲明其生產廠場所製造之產品與原型式一致（模式三），向本局申請驗證登錄，並於取得商品驗證登錄證書後，始得於證書有效期間內運出廠場或輸入進口銷售。

公告檢驗標準部分，電氣安規檢驗標準因應不同設計個別為CNS 15438（108年版）或CNS 15829（104年版）或CNS 15983（108年版）或CNS 62931（108年版），性能檢驗標準為CNS 16027（108年版），電磁相容性檢驗標準為CNS 14115（105年版），及限用有害物質檢驗標準為CNS 15663第5節「含有標示」（102年版）等，以確保國內消費者安全使用雙燈帽LED燈管商品[3][4][5][6][7]。

六、使用注意事項

即便是經過檢驗合格、多麼安全的商品，在錯誤的產品使用方式下，仍有可能造成嚴重的危害發生，本局提醒消費者在選購及使用「雙燈帽LED燈管」時應注意下列事項：

（一）應購買有貼附「商品檢驗標識」（如）之「雙燈帽LED燈管」商品（商品檢驗標識查詢網址：https://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/）。

（二）選購時檢視廠商名稱、地址、規格（如：電壓、色溫或發光效率）及型號等各項標示是否清楚。

（三）確認商品本體及外包裝上標示的燈管型式代碼是否與搭配的燈具或欲更換的LED燈管相符。

（四）選購額定消耗功率（W）低且額定光通量（lm）高之產品，可兼顧省電及高亮度的特性。若為相同消耗功率（W）或相同光通量（lm）之LED燈管產品時，則選購發光效率（lm/W）較高者為佳。

（五）檢視是否附有中文使用說明書、包裝上之產品使用說明、方法或注意事項等標示，使用前詳細閱讀該說明，並注意警語及使用注意事項等。

（六）建議購買時，請使用賣場或店家測試設備以確認燈管為良品，維護自身消費權益。

（七）更換燈管時，務必應先將燈具電源切斷再進行更換，避免遭受電擊或燙傷風險。

（八）手部潮濕時，切記不可碰觸通電中之燈頭、燈座、開關等，以免發生觸電危險。

（九）若有故障現象發生，應立即停止使用並更換新品，切勿自行更換零件或拆解修理。

七、結語

照明商品在百餘年的發展中已大幅影響及改善人們之生活，不但讓黑夜明亮如白天，還可以調節心情和氣氛，同時也提升了人們的生活品質，已經不僅僅只是單純的照明，然而背後無形中也可能增加了潛在風險，商品的使用安全除了靠政府機關來為消費者把關，杜絕不合格商品充斥市場以外，仍需業者創新精進、嚴守品質控管，更需消費者依照正確的方式使用，才能共享現代科技所帶來的生活便利。

八、參考文獻

1. CC0免費圖庫搜尋引擎，取自https://cc0.wfublog.com/
2. 應施檢驗雙燈帽發光二極體（LED）燈管商品之相關檢驗規定，109年06月23日。
3. CNS 15438:2019，雙燈帽直管型LED燈管－安全性要求。
4. CNS 15829:2015，用於替換螢光燈管之雙燈帽LED燈管－安全性要求。
5. CNS 15983:2019，G5/G13雙燈帽整合型LED燈管－安全規定。
6. CNS 62931:2019，配備GX16t-5燈帽之LED燈管－安全規定。
7. CNS 16027:2019，雙燈帽LED燈管－性能要求。

LED燈管檢測技術實務研析

張金榮／財團法人台灣大電力研究試驗中心電器試驗處主任
鄭志賢／財團法人台灣大電力研究試驗中心電器試驗處工程師
林俊宏／財團法人台灣大電力研究試驗中心電器試驗處處長

一、前言

隨著發光二極體（LED）晶粒與封裝之設計、研發及生產技術提升，LED照明產品發展迅速，因而成為全球各國面臨環境暖化溫室效應時，用以提高用電效率達到節能減碳之一項重要利器。LED擁有發光效率高、具方向性、調光色容易等特性，透過二次光學元件的搭配，可從點的發光轉換至面的照明，因此隨著相關製程技術的日益成熟，近年來LED照明蓬勃發展，除了替代許多原有照明器具包括螢光燈泡、螢光燈管、聖誕鎢絲燈串、高強度放電道路燈具及室內照明燈具。此外，也廣泛擴展至許多的不同場合領域上，例如戶外的投光照明、點/線照明、交通號誌燈及汽車照明等。不僅可以達到節電的效果，也突破了許多原有照明設計的限制，實現調光、調色更加多樣的生動場景展示，帶動了許多照明應用的革命。然為提高LED產品使用率並加快市場滲透速度，除了開發新的照明應用領域外，替換大宗使用於辦公室等場所之傳統螢光燈管也是一大商機。

根據統計，螢光燈管仍是國內市場、辦公等場所使用之大宗產品，如能以LED燈管進行替代，預期可達到省電及降低汞使用率的效益。但在進行替代時仍會面臨許多問題，若使用不當，嚴重時可能引起生命或財產的損失，因此急需有法規或標準得以遵循。有鑑於此，我國在109年6月23日公告訂定「應施檢驗雙燈帽發光二極體（LED）燈管商品之相關檢驗規定」並自111年1月1日起納入應施檢驗範圍，檢驗方式以型式認可逐批檢驗或驗證登錄雙軌並行。

雙燈帽發光二極體（LED）燈管商品相關檢驗規定分為安規檢測標準、性能檢測標準、電磁相容性檢測標準及RoHS檢測標準，安規檢測標準包含

表1　燈管之型式代碼分類

型式代碼	燈管種類	適用LED燈管	相對應標準
TYPE A	直接替換型	直接替換型替換螢光燈管型	CNS 15438 CNS 15829
TYPE B	非直接替換型	安定器內藏型 整合型	CNS 15438 CNS 15983
TYPE C	直流型	安全超低電壓直流型	CNS 15438
TYPE D	直流型	GX16t-5燈帽直流型	CNS 62931

CNS 15438雙燈帽直管型LED光源-安全性要求、CNS 15829用於替換螢光燈管之雙燈帽LED燈管－安全性要求、CNS 15983 G5/G13雙燈帽整合型LED燈管－安全規定、CNS 62931配備GX16t-5 燈帽之LED燈管－安全性規定等4種標準[1] [2] [3] [4]。另業者可依產品特性選擇相對應之標準來檢驗，在性能檢測標準為CNS16027 雙燈帽LED燈管－性能要求，在電磁相容性檢測標準為CNS 14115電氣照明與類似設備之射頻擾動限制值與量測方法，在RoHS檢測標準為CNS 15663電機電子類設備降低限用化學物質含量指引（包含第5節「含有標示」）等，以確保產品特性要求。

本文針對以上標準之安規部分進行研析，包括燈管型式代碼、尺度、溫度、消耗功率、燈管搭配不適用之起動器操作之安全性、燈腳於裝入燈座時之安全性、對意外觸及帶電部之保護、燈帽之機械性要求、耐熱及耐燃、故障條件、沿面距離及空間距離、提供粉塵及水侵入防護之燈管、光生物性危害及機械強度等要求項目，探討可能遭遇和應注意之問題，提供產品應用及檢測或研發品管試驗之參考。

二、燈管型式代碼

由於LED燈管之型式繁雜且各家產品型式設計不一，另外在安裝時是否需更動燈具內之電路及供電型式也不一致，且各家燈具內燈管及安定器的匹配不易，因此在LED燈管標準中制定了燈管之型式代碼以利區別。消費者在安裝或更換光源時可依據燈管型式代碼購買相同型式之燈管，以避免混淆或安裝錯誤而發生危險，燈管之型式代碼分類及相對應之CNS國家標準如下表1：

簡單來說，TYPE A型式屬於不用更動原燈具（螢光燈管型燈具）之內部配線，直接替換燈具內部原有的螢光燈管，TYPE B型式屬於不需任何控制裝置直接連接電源型，TYPE C型式為須搭配LED光源控制器之安全超低電壓直流型，TYPE D型式則屬於GX16t-5燈帽之搭配LED光源控制器直流型。

CNS 15438標準規範雙燈帽直管型LED光源之安全要求，其涵蓋直管型且雙端各配置G5或G13燈帽之LED燈管，為目前國內業者申請驗證登錄檢測常用之標準，第一版於99年發行，並於108年修訂，主要涵蓋了TYPE A、TYPE B及TYPE C型式[1]；CNS 15829 用於替換螢光燈管之雙燈帽LED燈管-安全性要求則適用於TYPE A；CNS 15983雙燈帽整合型LED燈管-安全規定則適用於TYPE B；CNS 62931配備GX16t-5燈帽之LED燈管-安全性規定則適用於TYPE D[2]。

直接替換型TYPE A分為A1、A2、A3、A4型式，燈管內部接線如圖1。

非直接替換型TYPE B分為B1、B2、B3、B4型式，燈管內部接線如圖2。

安全超低電壓直流型TYPE C分為C1及C2型式，燈管內部接線如圖3。

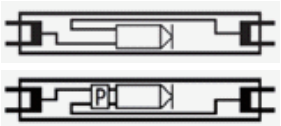
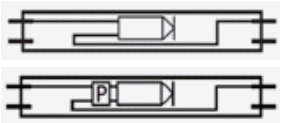
型式代碼	供電方式	燈管接線圖
A1	單邊供電	
A2、A3	雙邊供電	
A4	雙邊供電	

圖1　TYPE A

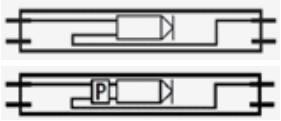
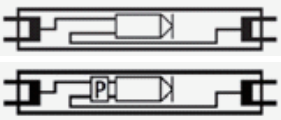
型式代碼	供電方式	燈管接線圖
B1	雙邊供電	
B2	雙邊供電	
B3	單邊供電	
B4	單邊供電	

圖2　TYPE B

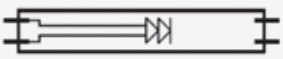
型式代碼	供電方式	燈管接線圖
C1	單邊供電 (定電壓)	
C2	單邊供電 (定電流)	

圖3　TYPE C

配備GX16t-5燈帽直流型TYPE D僅有D1型式，燈管內部接線如圖4：

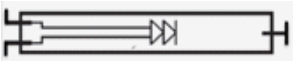
型式代碼	供電方式	燈管接線圖
D1	單邊供電(定電流)	

圖4　TYPE D

三、測試要求

（一）尺度

配備G5及G13燈帽之燈管須符合CNS 691或IEC 60081-1標準之相對應螢光燈管之尺度要求；適用CNS 15438標準規定燈帽之直徑可增至標準最大值之110 %[1]；適用配備GX16t-5燈帽之燈管須符合CNS 62931附錄D相對應螢光燈管之尺度要求，當水平安裝時燈管中央下垂偏移量，標稱長度在1.2 m以下之燈管不可超過10 mm，標稱長度在1.2 m以上之燈管不可超過20 mm[4]；適用CNS 15829及CNS 15983 標準規定之LED燈管除在常溫下須符合相關標準尺度之要求外，須分別將燈管置於低溫（若未指定溫度時為-20 ℃）及高溫（若未指定溫度時為60 ℃）環境中各測試1小時，測試後燈管之尺度須符合標準之規定[2][3]。

（二）溫度

CNS 15829及CNS 15983及CNS 62931標準中燈管可觸及表面溫度限制值不可超過75 ℃，燈帽溫升不可超過95 K[2][3][4]；另CNS 15438標準要求外殼金屬部分最大溫度為70 ℃，非金屬部分最大溫度為85 ℃，燈帽最大溫度為90 ℃[1]。

（三）消耗功率

消耗功率應不大於所替換之螢光燈管，CNS 15438標準另規定實測值須在標示值±10 %以內，配備GX16t-5燈帽之LED燈管之消耗功率應符合表2要求[1]。

表2　GX16t-5燈帽之LED燈管之消耗功率

標稱長度（mm）	額定燈管電流（A）	燈管功率範圍（W）
600	0.35	7.9~16.6
900	0.35	11.0~24.8
1200	0.35	14.3~33.3
1500	0.35	14.3~42.0
2400	0.35	28.7~66.5

（四）燈管搭配不適用之起動器操作之安全性

適用CNS 15829及CNS 15983標準之雙燈帽LED燈管搭配螢光燈管用起動器操作、螢光燈管搭配雙燈帽LED燈管替換用起動器操作及對於2支螢光燈管串接

於同1只控制裝置之案例，將1支螢光燈管以雙燈帽LED燈管取代，並分別搭配螢光燈管用起動器以及取代螢光燈管用起動器之LED燈管替換用起動器操作，並依所有可能之組合進行試驗，均應符合安全性要求[2][3]。

（五）燈腳於裝入燈座時之安全性

適用CNS 15829及CNS 15983標準之配備G5或G13燈帽LED燈管由於無法確保燈帽兩端同時裝入燈座，當一端已置入燈座且已供電，未置入之燈腳如存在高電壓時，人員碰觸則可能有電擊危險，因此燈管兩端在裝入燈座期間，應不存在任何電性連通性[2][3]。

（六）對意外觸及帶電部之保護

燈管之構造在安裝於符合IEC 相關燈座資料表之燈座時，在不受屬於燈具一部分之任何外殼保護下，應無法觸及內部之金屬部位、基本絕緣外部金屬部位及燈管本身之帶電金屬部位，燈管之帶電部間及燈管可觸及部位間，應具備足夠之絕緣電阻及絕緣耐電壓能力。

CNS15829標準要求以施加DC 500 V電壓進行試驗，絕緣電阻應不得低於4 MΩ[2]，絕緣耐電壓依據CNS 14335標準以4U+2,000 V（U：標稱電壓）進行測試，在試驗期間，不得發生閃絡或絕緣崩潰之現象。

在CNS 15438標準中安定器內藏型及直接替換型LED燈管要求以施加DC 500 V進行試驗，絕緣電阻不得低於4 MΩ，安全超低電壓（safety extra low voltage, SELV）直流型燈管要求以施加DC 100 V進行試驗，不得低於1 MΩ，絕緣耐電壓測試在安定器內藏型及直接替換型LED燈管時施加AC 3,000 V進行測試，SELV燈管測試電壓為AC 500 V，在試驗期間，不得發生閃絡或絕緣崩潰之現象[1]。

（七）燈帽之機械性要求

燈帽之構造，在燈管操作期間及操作後，應與燈管保持緊密之結合，針對尚未使用之燈管，G5以0.5 Nm、G13及GX16t-5以1.0 Nm進行扭矩測試，燈帽中部位間之轉動位移應不超過6°；將燈管放置於溫度80 ℃ ± 5 ℃之恆溫箱中進行加熱處理2,000 h ± 50 h後（CNS 15438標準規定為120 ℃ ± 5 ℃加熱處理100 h），對燈帽施加G5以0.3 Nm、G13及GX16t-5以0.6 Nm進行扭矩測試，燈帽位移亦不可超過6°，但以壓接、螺釘或類似之機械性連接方法固定燈帽時，則不需進行本試驗，與螢光燈管所使用之方法不同

時，加熱時間可降至100 h。

（八）耐熱及耐燃

耐熱部分依據CNS 15438、CNS 15829、CNS 15983標準規定，在固定帶電體之部位或零件溫度至少為125 ℃或量測溫度值再加上25 ℃（最低125 ℃）[1][2][3]，CNS 62931標準則規定125 ℃[4]；在防電擊保護材質部分CNS 15438標準以80 ℃或量測溫度值再加上25 ℃（最低80 ℃），在CNS 15829、CNS 15983標準以75 ℃或量測溫度值再加上25 ℃（最低75 ℃），在CNS 62931標準則規定125 ℃，測試1小時後，測量球壓試驗之壓痕直徑不可超過2 mm。

耐燃部分以650 ℃熾熱線測試進行測試，測試樣品不可持續燃燒超過30秒，及從樣品掉下的燃燒物不能使底下的棉紙點燃。

（九）故障條件

當燈管零組件發生故障時，應能確保不會影響安全性，因此規定進行各種單一故障條件之試驗，CNS 15829、CNS 15983、CNS 62931標準規定在額定最大電壓下將功率提升至1.5倍之操作、電容器發生短路、故障時可能損及安全性之電子零件開路或短路條件等，各種試驗狀況不得發生起火等可能危害。燈管搭配不同類型或不適用之安定器（控制裝置）時、燈具內控制裝置及起動器輸出短路時，皆不得造成危險[2][3][4]。配備G5及G13燈帽之LED燈管需進一步執行燈管搭配不同類型控制裝置操作之安全性試驗[2][3]，直接替換型雙燈帽LED燈管需加執行燈管在燈具控制及起動器短路時之安全性等試驗[2]。

（十）沿面距離及空間距離

燈腳或接點與燈帽之金屬間依IEC 60061-1標準之要求，其他部位或零件以CNS 61347-2-13標準要求，可觸及導電部位（燈帽除外）以CNS 14335標準針對雙重絕緣及強化絕緣要求，適用CNS 15438標準之燈管類型則依該標準內容要求進行量測[1]。

（十一）提供粉塵及水侵入防護之燈管

燈管未標示圖5標示時需執行熱耐久性試驗及IP等級之測試（適用CNS 15438標準之燈管類型不適用），熱耐久性依CNS 14335標準第12.3節進行試驗240 h，燈管應以額定溫度+10 K之周圍溫度操作，試驗後燈管應不影響安全性，且標示應保持清晰，IP等級之測試將經過熱耐久性試驗之同一支燈具依據CNS 14335

標準第9節規定執行IPX5及IP6X之試驗。

圖5　僅用於乾燥環境或具備水及粉塵侵入防護之燈具中符號

（十二）光生物性危害

為確保LED 燈管之光生物安全，CNS 15438、CNS 15829、CNS 15983、CNS 62931標準規定，燈管之紫外線輻射危害率應不超過2 mW/ klm，藍光危害等級須在風險類別1以下，紅外線輻射如預期未達到需標示時可不予量測紅外線輻射[1][2][3][4]。

（十三）機械強度

依CNS 15438 標準第18節或CNS 14335（或IEC 60598-1） 標準第4.13.1節進行衝擊試驗，易脆部位以0.2 Nm進行測試，其餘部位以0.5 Nm進行測試。

四、問題探討

使用LED燈管直接替代螢光燈管，雖存在大好商機但也將遭遇許多問題如下：

（一）阻抗匹配電力相位問題：由於感抗式安定器會使電流相位落後電壓，依規定國內感抗式安定器螢光燈具內須安裝電容器進行相位和功率因數之調整，但燈具內部是否確實裝設，將影響替換LED燈管後之阻抗匹配，如未考量直接替換燈管時，可能會造成相位超前使輸入線負荷過重，當同一供電系統內裝設燈具數量眾多時，可能引起電源系統跳電或不良影響，因此建議廠商應針對有無裝設電容器進行阻抗調整，並應注意替換後之功率因數和電力相位是否正常。

（二）電源供電方式：LED燈管供電型式分為單端供電及雙端供電，在雙端供電型式，可能存在當一端接入燈座時，碰觸另一端燈腳可能造成觸電的問題，因此將無法符合目前公告檢驗之標準要求，建議可利用保護裝置或轉換線路設計來解決。

（三）搭配電子式安定器之挑戰Ⅰ：搭配電子式安定器使用之LED燈管須能調適原有燈管接線並進行輸入之高頻整流，由於各電子式安定器廠商設計之操作頻率可能不同，且設有許多保護機制，因此替換時應注意是否能涵蓋操作頻

率和相容原有保護機制，否則將衍生後續更多維護問題，另外LED燈管之燈帽二支燈腳處於低阻抗時，可能會導致陰極預熱變壓器發生過熱，為避免此情況，必須在二支燈腳間加入保護元件如圖6。

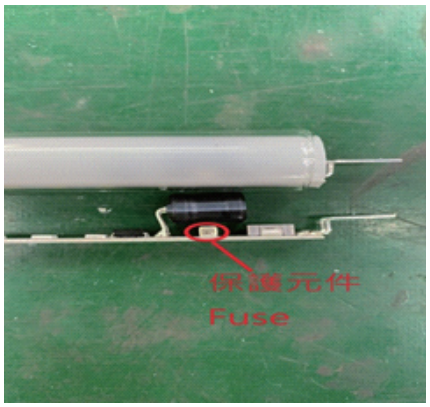


圖6　防止變壓器發生過熱之保護元件

（四）搭配電子式安定器之挑戰Ⅱ：由於國內早期大力推動電子式安定器，因此使用LED燈管直接替換時，與國外使用1對1感抗式安定器螢光燈管之燈具相比複雜許多，也存在許多樣式串併聯燈管之接法，搭配時應注意其適用性，建議廠商可先針對特定廠牌型式安定器之設計進行匹配，避免引發更多安全性之疑慮。

（五）產品驗證問題：

（1）目前公告檢驗標準安規部分包含CNS 15438、CNS 15829、CNS 15983、CNS 62931等4個標準，性能部分為CNS 16027標準，其中CNS 15829、CNS 15983及CNS 16027標準適用電壓最高為250 V，若製造商額定電壓超過250 V時須以專案核備方式進行驗證登錄。

（2）CNS 16027標準中，燈管型式代碼缺少B3及B4，製造商送測該等型式時無法在標準中找到對應之燈管型式，目前須以專案核備方式進行驗證登錄[5]。

（3）CNS 15438標準中LED 燈管之尺度應符合CNS 691 或IEC 60081-1標準針對所對應螢光燈管之要求，燈帽與發光部連接之燈帽延伸部其外徑尺度可增至最大值之110 %，但在CNS 15829及CNS 15983標準中無此放寬之規定，所以在設計產品時需要特別注意[1][2][3]。

五、結論與建議

目前辦公室仍大量使用螢光燈管，

如能使用LED燈管直接進行替代，也是一種可行之節電方式，我國自111年1月1日將燈管納入應施檢驗商品，為確保使用上的安全，民眾應選購符合驗證登錄之產品。

在測試項目部分，燈管中央之下垂偏移量試驗目前僅在CNS 62931標準有進行測試，其他安規標準則未要求，另外CNS 15438標準中則未包含高低溫測試部分，為保障消費者使用安全，未來其他安規標準上可以考量納入相關測試，本文提供燈管使用及相關檢驗之和設計參考。

六、參考文獻

1. CNS 15438:2019，雙燈帽直管型LED光源-安全性要求。
2. CNS 15829:2015，用於替換螢光燈管之雙燈帽LED 燈管－安全性要求。
3. CNS 15983:2019，G5/G13 雙燈帽整合型LED 燈管－安全規定。
4. CNS 62931:2019，配備GX16t-5 燈帽之LED 燈管－安全性規定。
5. CNS 16027:2019，雙燈帽LED燈管－性能要求。

行動電源不給力？行動電源的特性與使用方法

蔡孟廷／標準檢驗局臺中分局技士

一、前言

拜科技發展之賜，智慧型手機漸漸地取代功能型手機，成為生活中不可或缺的一部分，生活中許多的應用都離不開智慧型手機，例如：聯絡朋友、瀏覽網頁及查詢地圖等，但是常使用到一半卻顯示手機電量不足的訊號，只能趕快充電，若是在戶外才遇到時，只能拿起行動電源（如圖1所示）進行充電，那是否會好奇行動電源的電容量可以撐多久呢？為什麼越來越沒力了呢？

行動電源是經濟部標準檢驗局（下稱本局）公告的應施檢驗商品，必須先經本局認可的指定試驗室測試後，檢附相關申請文件與測試報告向本局投件，經本局審查認可取得證書後，才可以在國內銷售，而指定試驗室測試的過程中，會測量行動電源的額定電容量是否滿足產品所標示的數值。然而隨著網購的興起，購物網充斥許多未經檢驗合格的行動電源，若買到逃檢的商品，輕則遇到電容量標示不實的行動電源，重則買到不安全的產品。

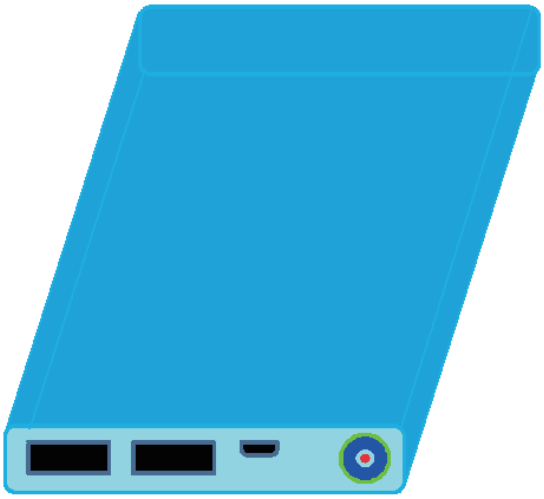


圖1　行動電源示意圖

二、商品檢驗規定

本局於102年11月20日經標三字第10230020100號公告，訂定「應施檢驗3C二次鋰單電池/組、二次鋰行動電源及電池充電器商品之相關檢驗規定」，自103

表1　二次鋰行動電源檢驗規定節錄

應施檢驗商品品名	檢驗標準	檢驗方式	參考貨品分類號列
3C二次鋰行動電源	1.CNS 15364（102年版） 2.CNS 14336-1（99年版） 3.CNS 13438（95年版）	型式認可逐批檢驗或驗證登錄（模式2加3）	8507.60.00.10-7 8507.80.00.11-2

年5月1日生效，並陸續調整相關規定，最近的公告內容摘錄如表1所示：

各個檢驗標準適用的範圍有所差異，CNS 15364是針對二次單電池及電池組之安全性要求，而CNS 14336-1是針對資訊設備之安全性要求，CNS 13438是針對射頻擾動特性的限制值與量測方法，即電磁波之限制值與量測方法。

三、行動電源標籤

如圖2所示，民眾經常看到類似的行動電源標籤，印著大大的10,000 mAh標示，然而仔細一看才知道10,000 mAh指的是單電池電容量，並非從行動電源輸出的額定電容量，實際上行動電源輸出的額定電容量卻只有7,000 mAh，這是因為標稱電壓3.7 V、電容量10,000 mAh的單電池，經過電路板轉換的過程中會造

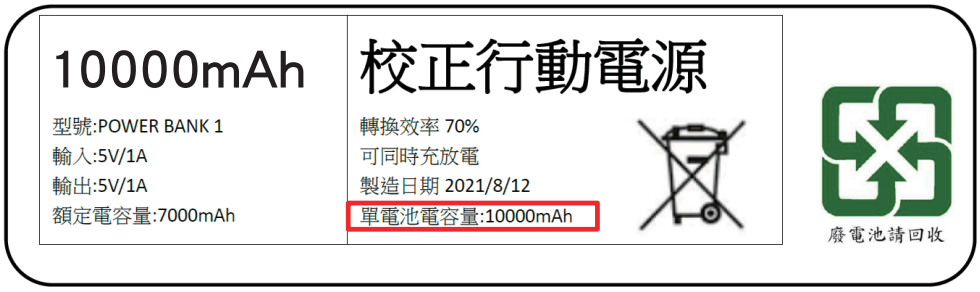


圖2　行動電源標籤錯誤範例

圖3　行動電源標籤正確範例

圖4　行動電源電路轉換

成能量損耗，輸出變成5 V、電容量7,000 mAh的行動電源（如圖4所示）。

為區分行動電源與單電池的額定量容量，方便消費者採購，本局在102年10月份資訊與影音商品檢測技術一致性研討會[1]，針對行動電源是否能在商品標籤上，同時標示兩種電容量，一者為單電池的額定電容量，一者為行動電源的額定電容量進行討論，為了避免消費者混淆，誤把單電池電容量看成行動電源的額定電容量，決議不同意標籤上同時標示兩個單位為mAh的電容量，只可標示行動電源的額定電容量（以mAh為單位，如圖3所示）。若是為了符合國際航空運輸協會（International Air Transport Association）空運標示要求，需要說明產品的最大危險能量，必須標示鋰離子電池的額定電容量時，須依據本局103年5月份資訊與影音商品檢測技術一致性研討會決議[2]，可以另外標示內部電池芯額定容量（以Wh為單位，並非以mAh為單位），但標籤必須清楚說明避免混淆。

有關無線充電行動電源也有額定電容量標示的要求，但只包括同時有無線充電功能與有線充電功能的行動電源，才需要執行額定電容量測試。若行動電源只有無線充電功能，則須依據本局107年11月份資訊與影音商品檢測技術一致性研討會決議[3]，不需要標示額定電容量，因為目前無相關檢測標準與檢測設備執行無線充電輸出，額定電容量暫時免測，待日後有相關檢測標準或檢測設備，再來執行該測項，額定電容量標示改標內部電芯容量，例如：

1. 容量為5,000 mAh（1S多P），標示：

表2　行動電源是否具同時充放電功能說明

行動電源	類型
可同時充電放電	同時充放時，輸出電流能力相差不大。
	同時充放時，輸出電流能力明顯下降。
不可同時充電放電	無同時充放電功能或同時充放電時，輸出電流極低。

內部電芯容量：3.7 V ; 5,000 mAh。

2. 容量為5,000 mAh（2S多P），標示：內部電芯容量：7.4 V ; 5,000 mAh。

3. 容量為5,000 mAh（1S1P），標示：內部電芯容量：3.7 V ; 5,000 mAh。

另外，行動電源是否有同時充電放電的功能，即在充電的過程中再對其他產品進行充電，也會影響標籤的內容，並非全部的行動電源都有同時充電放電的功能，因此標籤也會有所區隔，依照本局108年8月與109年9月份資訊與影音商品檢測技術一致性研討會決議[4][5]，其詳細的分類如表2所示。

（一）行動電源可同時充電放電，輸出電流能力相差不大，表示若行動電源未附連接線材，則輸出電流與宣告電流值相差在 ±5 %內；若行動電源有附連接線材，則輸出電流與宣告電流值相差在 ±10 %內；標籤上可標示同時充電放電功能。

（二）行動電源可同時充電放電，輸出電流能力明顯下降，表示若行動電源未附連接線材，則輸出電流與宣告電流值相差超過 ±5 %，且輸出電流在0.5 A以上；若行動電源有附連接線材，則輸出電流與宣告電流值相差在 ±10 %內，且輸出電流在0.5 A以上；標籤可標示同時充放功能，且標示必須加註同時充放電時，輸出電流資訊，舉例來說，行動電源的USB輸出為5 V ; 2 A，同時充放時，USB輸出降低為5 V ; 1 A，因為輸出電流（1A）與宣告電流（2 A）相差50 %，所以必須於標籤上加註說明「同時充放電USB 輸出為5 V ; 1 A」。

（三）行動電源不可同時充電放電，表示同時充放時，輸出電流值無法達到0.5 A，視為不具備同時充放功能，標籤上不可標示同時充放功能。

四、標準摘要說明

（一）CNS 15364（102年版）[6]

1. 第3.17節額定電容量（rated capacity）

製造商宣稱之C_5（Ah）電量，係為單一單電池在規定條件下充電、靜置後，可以0.2 I_t（A）之參考試驗電流放電至規定放電終止電壓之電量。

2. 第10.1節單電池之標示

單電池應依下列適用於單電池標準中之規定進行標示：IEC 61951-1、IEC

61951-2或CNS 14857-2。

備考：若單電池非最終產品，則構成電池組之單電池毋需標示。

3. 第10.2節電池組之標示

電池組應比照單電池（用以組成該電池組之單電池）之規定進行標示。單電池之規定參照10.1。電池組亦應標示適當之警告事項。

（二）CNS 14857-2（102年版）[7]

1. 第3.5節額定電容量

製造商所宣告之C_5（Ah）電量，即單個單電池或單個電池組依7.3.1所規定之條件進行充電、存放及放電，可在5 h之期間內供應之電容量。

2. 第7.1節一般電性試驗

除另有規定外，本節中所規定之所有試驗，應在無風之環境下進行。

試驗之充電及放電電流應以在額定電容量（C_5（Ah））下之值為基準。此等電流以I_t（A）之倍數表示。

備考：I_t（A）=C_n（Ah）/1（h）

式中，

I_t：測試參考電流（A）

C_n：製造商所宣告單電池或電池組之額定電容量（Ah）

n ：時間基數（time base）（h）

3. 第7.2節試驗時之充電程序

進行充電前，單電池或電池組應在周圍溫度20 ℃ ± 5 ℃之環境中，以0.2 I_t（A）之定電流放電，使電壓降至規定之放電終止電壓。

除標準另有規定外，單電池或電池組應以製造商所宣告之方法，在周圍溫度20 ℃ ± 5 ℃之環境中充電。

4. 第7.3節放電性能、第7.3.1節在20 ℃下之放電性能（額定電容量）

本項試驗查證單電池或電池組之額定電容量。

步驟1.單電池或電池組應依7.2 之程序進行充電。

步驟2.單電池或電池組應存放於周圍溫度20 ℃ ± 5 ℃之環境中，存放期間不少於1 h，但不超過4 h。

步驟3.單電池或電池組應在周圍溫度20 ℃ ± 5 ℃之環境中，以0.2 I_t（A）之定電流放電，直到電壓降至規定之放電終止電壓。

步驟4.在步驟3 所供應之電容量（Ah），應不低於製造商所宣告額定電容量之100 %。若為滿足此項要求之需要，步驟1 至步驟4 可額外再進行4次。

（三）CNS 14857-2額定電容量實務測試手法

依據CNS 14857-2第3.5節規定，額定電容量指的是「製造商所宣告之C5（Ah）電量，即單個單電池或單個電池組依7.3.1所規定之條件進行充電、存放及放電，可在5個小時之期間內供應之電容量」，然而在實務上測試電容量時，並不會只測試5個小時內的電容量，而是會依據廠商所提供的規格書中的放電電流值來設定，並且放電到截止電壓為止，因為規格書中的放電電流可能會小於第7.3.1節所規定的0.2 I_t（A），所以放電的時間會被拉長，大於5個小時的測試時間，至於為何規格書中的放電電流值比0.2 I_t（A）還小呢?其原因可能是為了安全性的考量，避免放電電流太大，超過一般產品的負荷程度，舉例來說，一個額定電容量13,000 mAh的行動電源，0.2 I_t等於0.2乘上13,000 mA，算出來為2,600 mA，即2.6 A，但是一般產品最大可能只有支援2 A的充電，使用超過2 A充電可能造成產品的損壞，所以行動電源放電電流就只限制最大2 A輸出，但是用充放電試驗機（如圖5所示）設定2 A（如圖6所示）來量測額定電容量，總放電時間就需要6.5個小時，超過標準的5個小時。

圖5　充放電試驗機

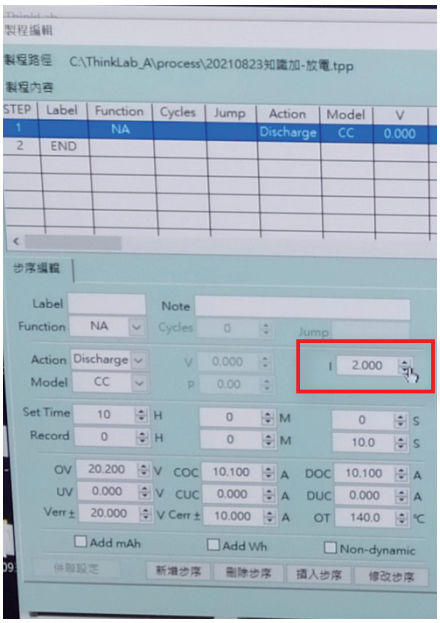


圖6　行動電源以2 A放電

五、造成行動電源電容量衰減因素[8]

（一）鋰離子電池的成膜階段

行動電源內部主要是由鋰離子電池

與保護電路板組成，而鋰離子電池在剛開始幾次充放電過程中，額定電容量下降的相當明顯，主要是內部電解液在負極表面形成固體電解質介面層所導致，但是只要經過幾次充放電後，內部的化學反應會漸漸穩定，額定電容量就會開始維持在穩定狀態。

（二）鋰離子電池的老化

即使行動電源長期儲存在相當良好的環境下，行動電源還是會因為老化關係，造成行動電源的額定電容量的下降，這主要是因為電極介面上的活性材料與電解質在反應的過程中，材料結構退化，導致電池能量密度降低，所以購買行動電源的時候也要看一下產品的製造日期，選購製造日期越近的行動電源，其額定電容量供應維持越佳。

（三）使用次數壽命

鋰離子電池在充放電的過程中，內部有許多化學反應的發生，而理論上鋰離子電池的充電與放電是可逆反應，但是還會因為許多因素造成不可逆的情況發生，導致鋰離子電池的電容量降低，任何二次電池都會發生使用次數越多，額定電容量衰減越快，電池的電容量降低的可能原因如下：

1. 充放電過程中發生了不可逆的結構變相。
2. 部分電極材料結構變成不可逆。
3. 電解質及電解材料發生化學變化，導致電解質的電導率降低，致使離子通過電極速度變慢。

（四）使用的材質特性

鋰離子電池在充放電反應過程中，有許多材料參與其中，例如：正極、負極、電解液、隔離膜、黏結劑等…，使用不同等級的材料，其特性也會有所不同，例如：電解液中的電導率會因為使用的材質好壞而影響，另外，隔離膜材料本身是電子的非良導體，阻止電子傳導，但同時也具有讓電解質中的離子通過的特性，所以使用好的隔離膜材料會有較好的化學特性、高穩定性、經過反覆使用後，也可以有好的浸潤性，隔離膜材料與電解質也要互相搭配，才會有較好的電性。

（五）消費者使用習慣

鋰離子電池在使用的過程中，若發生短路或過充的情況時，會導致鋰離子電池溫度升高，使得隔離膜材料的電阻值增加，改變原本隔離膜材料的電阻設定值，使得隔離膜材料的電流遮斷功能無法正常發揮，影響電池的性能與安全性。

消費者在使用行動電源前應詳看說明書注意事項，包括使用的環境溫度範圍，若長期在高溫的環境下使用行動電源，會讓安全性大大降低，另外，請注意行動電源是否有同時充電放電的功能，即在行動電源充電的過程中，再用行動電源對其他電器產品進行充電，並非全部的行動電源都有同時充電放電的功能。

行動電源在實驗室測試的過程中，需要執行落下試驗（如圖7所示），以確保產品的安全性，這是模擬消費者若不小心摔落行動電源，是否會產生相關的危害，依據CNS 14336-1（99年版）第4.2.6節落下試驗[9]，可攜式的產品須從水平表面1,000 mm ± 10 mm的位置落下，撞擊合板三次，執行試驗後，產品須具備適當機械強度且可保持符合標準之安全性，因此若不小心將行動電源摔落超過三次，或者落下高度超過100公分，則行動電源損壞情況可能超過標準所評估的範圍，請小心使用行動電源。

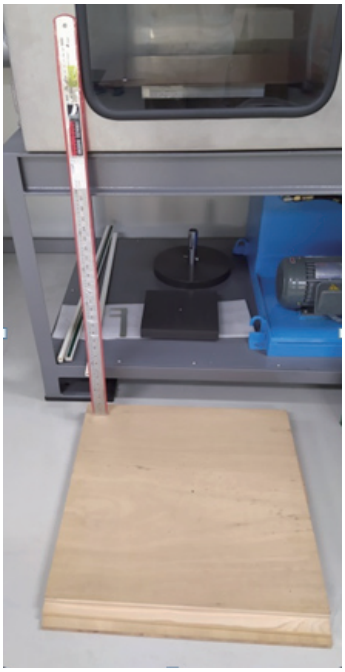


圖7　落下試驗

六、選購及使用注意事項

（一）應購買貼有「商品檢驗標識」的商品（商品檢驗標識查詢網址：https://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/），並檢視負責廠商名稱及地址、產品規格（如電壓、電容量）、型號、製造日期等各項標示是否清楚。

（二）勿隨意購買來路不明之行動電源，內部鋰電池的儲存電量會隨時間而衰減，選購製造日期越近，電量供應效能維持越佳。

（三）檢視是否附有中文使用說明書、包裝上之產品使用說明或方法及注意事項等標示，使用前詳細閱讀該說明，並確實依照說明內容使用，尤應注意產品使用說明所列之警語及注意事項。

（四）若有故障現象發生，應送至廠商指定之維修站維修，切勿自行更

換零件或拆解修理。

（五）行動電源應存放在乾燥處，並避免陽光直射，若在環境太潮濕的情況下使用，容易對內部的電路產生影響；亦應避免與易燃物品及金屬物品放在同一個地方。

（六）長期不使用時，請放於涼爽乾燥的地方，並每隔一段時間充放電一次。

（七）行動電源充電完成請儘速移除電源，避免過充現象，另使用行動電源對3C產品充電時，充飽後請儘速移除行動電源，放電的狀態下請不要強制把電力完全放完，以延長行動電源使用壽命。

（八）為確保使用安全，請先參考說明書之注意事項，避免於使用3C電子產品時同時以行動電源充電。

（九）消費者攜帶行動電源出國坐飛機時，依照交通部民用航空局飛安規定，請隨身攜帶，勿置放於行李箱託運。

（十）行動電源為內建鋰電池的產品，屬於應回收廢棄物，應與一般垃圾分開處理妥善回收，回收時應儘量將剩餘電力用完、勿拆解、破壞，以降低回收過程產生高熱等風險。

（十一）使用插座充電時，請使用通過本局檢驗合格的USB充電器，以避免行動電源受到損害。

（十二）因為智慧型手機有各種不同的插頭規格，例如micro-B插頭（如圖8所示）、Lightning插頭（如圖9所示）、USB Type C插頭（如圖10所示）等…，所

圖8　行動電源附micro-B接孔與micro-B插頭

圖9　行動電源附Lightning接孔與Lightning插頭

圖10　行動電源附USB Type C接孔與 USB Type C插頭

以購買行動電源時，也注意行動電源的插孔是否可以相容。

七、結論

不管如何適當地使用行動電源，都無法避免行動電源的額定電容量會漸漸衰退，但差別在於適當地使用下，衰退速度會比較慢，至於為何會發生電容量衰退的現象，其原因是相當複雜且專業的，一般而言，消費者只要依照行動電源說明書使用，就可以達成延長行動電源使用壽命，另外，購買製造日期越近的行動電源，其額定電容量維持越佳。

而好消息是，隨著鋰電池技術不斷的發展，能量密度慢慢提升，鋰電池的額定電容量漸漸提高，行動電源將會越來越給力，但也因此安全性必須提升，需要越好的防護措施，包括防爆閥、正溫度係數（PTC）的元件、電極材料添加劑、過度充電保護添加劑、電子電路對於電路異常的保護措施等…，同時，本局也會定期執行市場購樣，檢驗市面上的行動電源是否符合國家標準規定，為民眾的安全把關。

八、參考文獻

1. 資訊與影音商品檢測技術一致性研討會，102(10)，經濟部標準檢驗局，2-4。
2. 資訊與影音商品檢測技術一致性研討會，103(5)，經濟部標準檢驗局，2-6。
3. 資訊與影音商品檢測技術一致性研討會，107(11)，經濟部標準檢驗局，3-6。
4. 資訊與影音商品檢測技術一致性研討會，109(9)，經濟部標準檢驗局，3-10。
5. 資訊與影音商品檢測技術一致性研討會，108(8)，經濟部標準檢驗局，3-10。
6. CNS 15364:2010，含鹼性及其他非酸性電解質之二次單電池及電池組－用於可攜式應用之封裝可攜式二次單電池及電池組之安全要求。
7. CNS 14857-2:2013，含鹼性或其他非酸性電解質之二次單電池及電池組－可攜式應用之二次鋰單電池及電池組之電性試驗。
8. 馬振基，109，鋰離子電池原理與技術，五南圖書出版股份有限公司。
9. CNS 14336-1:2010，資訊技術設備-安全性-第1部：一般要求。

介紹「攜帶式卡式爐用燃料容器」洩壓裝置

林韋杉／標準檢驗局新竹分局技士

一、前言

「攜帶式卡式爐用燃料容器」（以下簡稱瓦斯罐）為內部充填高壓瓦斯之燃料容器，其係裝置於攜帶式卡式爐（以下簡稱卡式爐）內部，以作為燃料供應的來源。瓦斯罐具有重量輕、使用方便、拋棄式等特性且易於在市面上取得，因此相當普及於生活之中。

近年來，不時耳聞新聞媒體報導有瓦斯罐發生爆炸之情形，造成火災及人員燒傷發生，經初步調查，主要發生原因大多是人為因素造成，如108年11月，某間女子高中於戶外教學活動進行野炊時，由於卡式爐離烤肉火源過近，造成瓦斯罐爆炸，導致11名學生受到燒燙傷送醫；107年4月，一名婦人疑似不當使用卡式爐烹煮食物，造成瓦斯罐漏氣引發氣爆，全身63 %二度燒傷；以上案例說明，瓦斯罐雖然便利，但若不正確的使用，仍會造成人員嚴重的傷害。

由於瓦斯罐爆炸的影響甚鉅，基於安全考量，製造業者紛紛開始於瓦斯罐設計洩壓裝置。當瓦斯罐因不當使用，如受到熱輻射的效應，造成罐體內壓升高時，透過洩壓裝置的作動，排放出罐體內部的瓦斯氣體，使罐體內部壓力降低，以避免爆炸發生。目前市面上，已可見數種具有洩壓裝置的瓦斯罐，本文茲就瓦斯罐洩壓裝置之型式類別及設計原理進行介紹，並說明瓦斯罐的選購及使用要領。

二、瓦斯罐之洩壓裝置

目前市面上瓦斯罐之洩壓裝置的種類有3種，分別為埋頭排氣孔型式（Countersink release vent, CRV）、邊緣排氣孔型式（Rim vent release, RVR）、再密封型式（Resealing）；另外市面上部分具有RVR洩壓裝置之瓦斯罐，亦有結合溫度閥型式（Temperature sensing

valve, TSV）阻斷裝置之雙重裝置的瓦斯罐。

（一）CRV（埋頭排氣孔型式）

專利TW I537512揭示一種可攜式高壓氣體容器[1]，其所構成元件包含一主體、一上蓋構件、一下蓋構件、一閥體、一錐口孔部及一抗爆構件（CRV），如圖1。

其中主體與上蓋構件係透過接合構件接合在一起，而該接合構件最好是使用二重接合構件或三重接合構件，該種接合構件能使主體與上蓋構件之間的結合強度大於引起抗爆構件變形之壓力，使得在主體爆炸之前，能打開抗爆構件而排放出高壓氣體；同樣地，三重接合構件亦可使用於下蓋構件與主體之間的接合。

閥體設於上蓋構件內的中心位置，用以排放主體內的高壓氣體；錐口孔部，其係形成於該上蓋構件的四周且彎入該主體的內部；抗爆構件，其係徑向且等間隔地排列於錐口孔部內，如圖2，使排放高壓氣體時，防止抗爆構件偏向某個特別方向，又該抗爆構件，其朝向主體內部之厚度逐漸減小，且含有硬組成之材料；另為避免抗爆構件之外表面受到腐蝕而產生開口，可於抗爆構件之外表面塗覆抗蝕劑。

當瓦斯罐受到外部熱的影響使內壓持續升高或受到強烈的外部衝擊時，因上蓋構件、下蓋構件與主體之接合強度大於引起抗爆構件變形之壓力，致使錐口孔部變形時，抗爆構件可被開啟而排放罐體內部之氣體，藉此防止罐體之爆炸。

（a）內部構造

（b）外觀

圖1　具抗爆構件之瓦斯罐

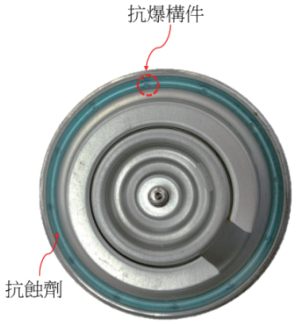


圖2　抗爆構件之分佈

（二）RVR（邊緣排氣孔型式）及TSV（溫度閥型式）

專利CN 108884970 A揭示一種具有安全閥的液化氣罐[2]，該液化氣罐包含一主體、一圓頂、一上部帽蓋、一安全閥（TSV）和一放氣部（RVR），其中該主體包含一圓柱形的主體和一下部帽蓋，該上部帽蓋和該下部帽蓋係透過接合方式連接圓柱形主體的兩端，如圖3。

安全閥係設置於上部帽蓋內部，其包含閥門部及封阻部，如圖4，閥門部係用以排放主體內的氣體，該閥門部包

圖3　具有安全閥及放氣部之瓦斯罐之內部構造

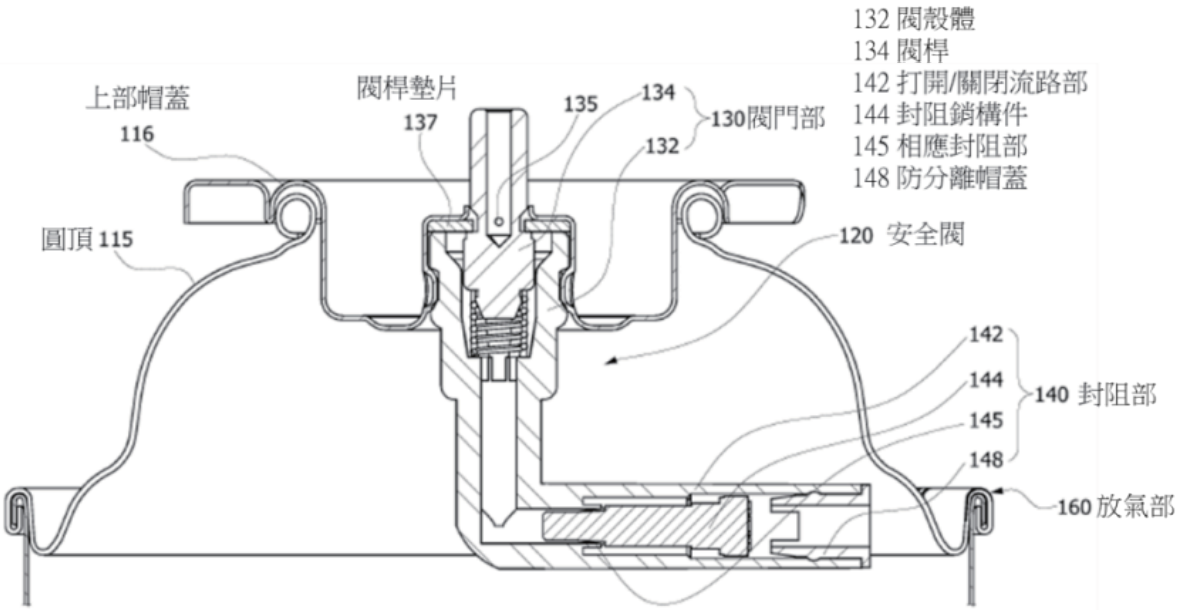


圖4　安全閥之結構圖[2]

含閥殼體、閥桿，該閥殼體係設置於上部帽蓋內部且具有使主體內部與外部相連通的流路；該閥桿係透過彈性構件設置於閥殼體的內部空間之中心處，且具有穿透的開孔形成於閥桿。另有閥桿墊片設置於上部帽蓋和閥殼體之間，用以封閉閥桿之開孔。當按壓閥桿時，閥桿往內部移動，閥桿墊片未密封閥桿之開孔，因而使主體內部之氣體可排放到外部。

該封阻部，係用以封阻氣流路徑，其包含打開/關閉流路部、封阻銷構件、相應封阻部、輔助氣密部及防分離帽蓋，如圖5；其中該打開/關閉流路部設於閥門部的內部；該封阻銷構件設在打開/關閉流路部中，且封阻銷構件之外表面處形成有中心環形固定肋，該中心環形固定肋係用以防止封阻銷構件在打開/關閉流路部處的偏心；該相應封阻部用以封阻打開/關閉流路部，其形成於封阻銷構件中，且相應封阻部包含形成於封阻銷構件處的黏附傾斜表面和形成在黏附傾斜表面的氣體分配構件；該輔助氣密部係用以增進封阻性能，其包含第一輔助氣密級和第二輔助氣密級；該第一輔助氣密級形成於打開/關閉流路部的內

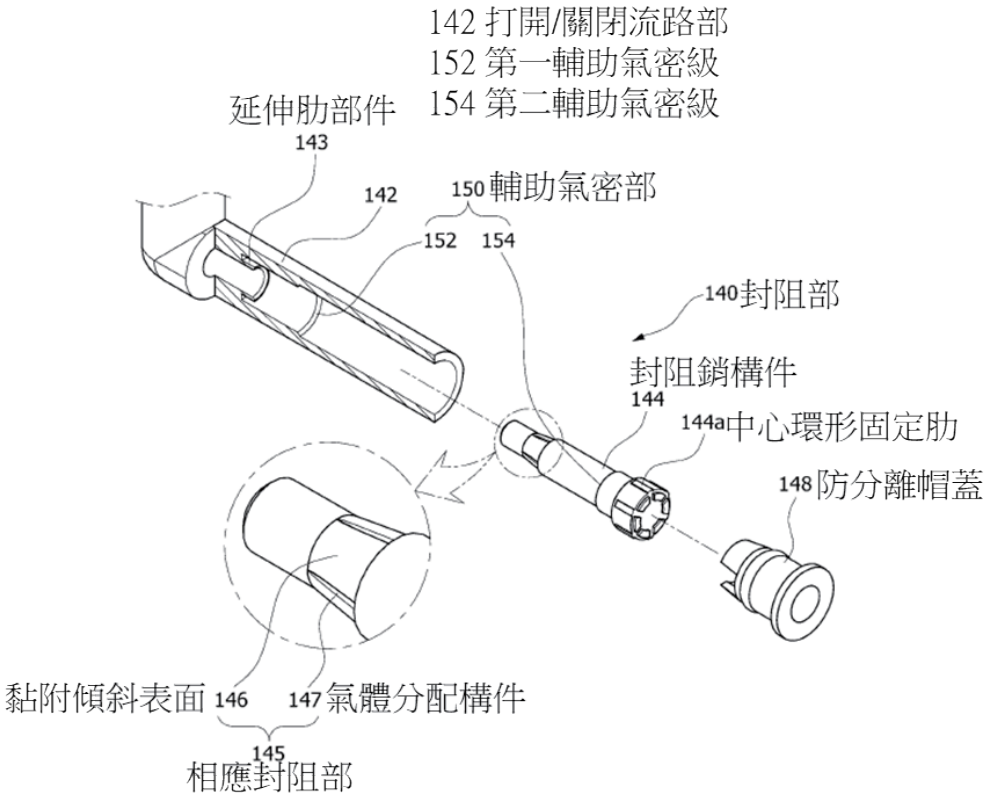


圖5　安全閥之封阻部[2]

表面處；該輔助第二氣密級形成於封阻銷構件的外圍表面處，用以對應並接觸該第一輔助氣密級。該防分離帽蓋其為中空之構造且設於打開/關閉流路部的後端，用以防止封阻銷構件分離。另打開/關閉流路部內設有延伸肋部件，用以提高打開/關閉流路部與相應封阻部接觸的黏附力。

液化氣罐在使用過程中，若受到不當加熱時，會使液化氣罐的內部溫度和壓力上升，然隨著溫度升高，封阻銷構件之相應封阻部會發生軟化，使相應封阻部與打開/關閉流路部產生相互黏附而封阻氣體的排出，使卡式爐的火源熄滅而停止溫度和壓力持續升高，因而防止液化氣罐的爆炸。

放氣部（RVR），係用以將主體內部的過壓氣體排放到外部，其包含多個圖案凹槽部，該圖案凹槽部係形成於圓頂的邊緣處，如圖6。另該圖案凹槽部包含第一凹槽和第二凹槽，該第一凹槽，係用來當圓頂發生變形後可發生破裂；該第二凹槽，形成於第一凹槽的兩側，用以使第一凹槽的破裂加倍。

由於不當的使用造成液化氣罐的溫度和壓力升高，當溫度達到設定溫度時，該安全閥可阻斷氣體的排氣，然由於燃氣器具的輻射熱進一步發生二次溫度升高和過壓時，圓頂的邊緣會因為過壓而變形凸出，此時放氣部之圖案凹槽部會因此產生破裂，如圖7，使過壓氣體排放到外部，因而可防止液化氣罐的爆

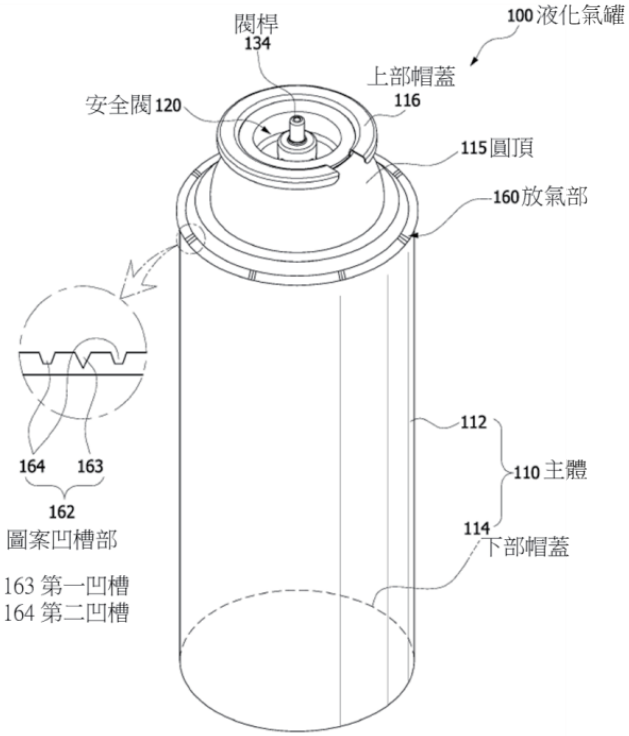


圖6　具有安全閥及放氣部之瓦斯罐[2]

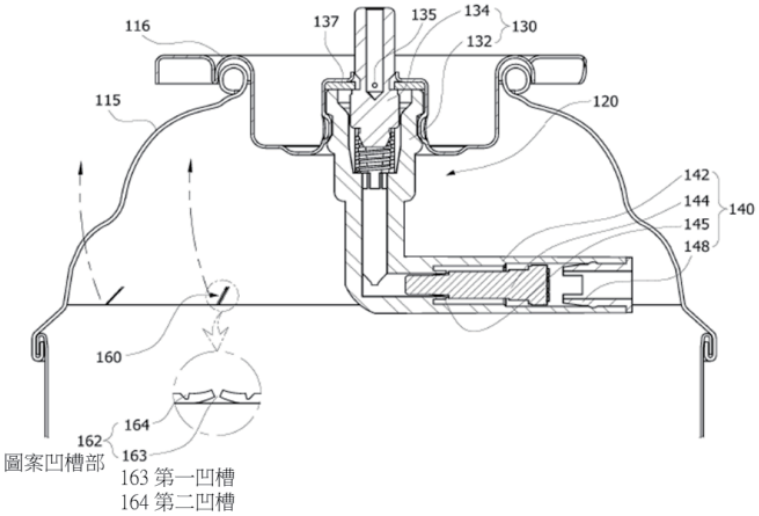


圖7　放氣部的操作圖[2]

炸。

（三）Resealing（再密封型式）

專利TW I294021揭示一種用於儲氣槽之閥件總成[3]，其包含有一主要殼體、一閥件幹體、一彈簧、一密封、一次要殼體及一安全閥（Resealing），如圖8。

該主要殼體，其係固定於一架設帽體的下端，形狀為肘狀外形（可分為一垂直部分及一水平部分），且形成有一主要氣體通路；該閥件幹體，係經由彈簧彈性地支持在該主要殼體裡面；該密封，係夾設於該主要殼體與該架設帽體之間；該次要殼體，係安裝於主要殼體的一側邊，主要殼體與次要殼體係由合成樹脂所製成，且可藉射出成型而一體成型，該次要殼體裡面形成有一過壓氣體通路，且該次要殼體的下端與該主要

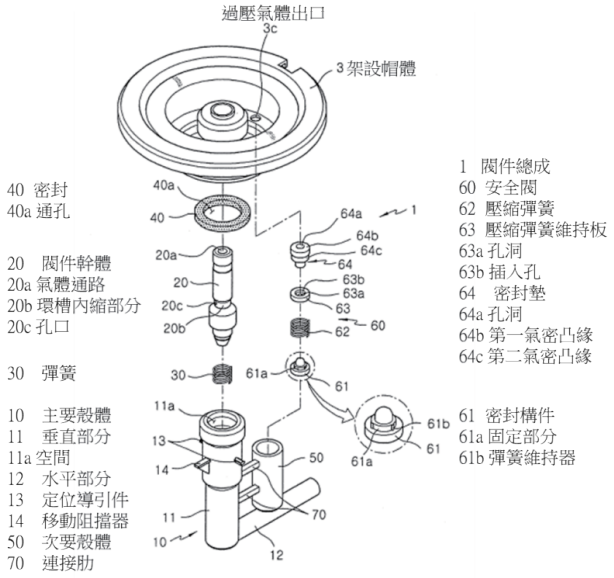


圖8　儲氣槽之閥件總成之分解圖[3]

殼體之水平部分的外部圓周一體成形連接，以形成一過壓氣體進口，使該主要氣體通路內的過壓氣體經由該過壓氣體進口而流入該次要殼體；另該次要殼體安裝時，其上端部分與該架設帽體下端部分之過壓氣體排放孔相通連。

該安全閥，係安裝在次要殼體裡

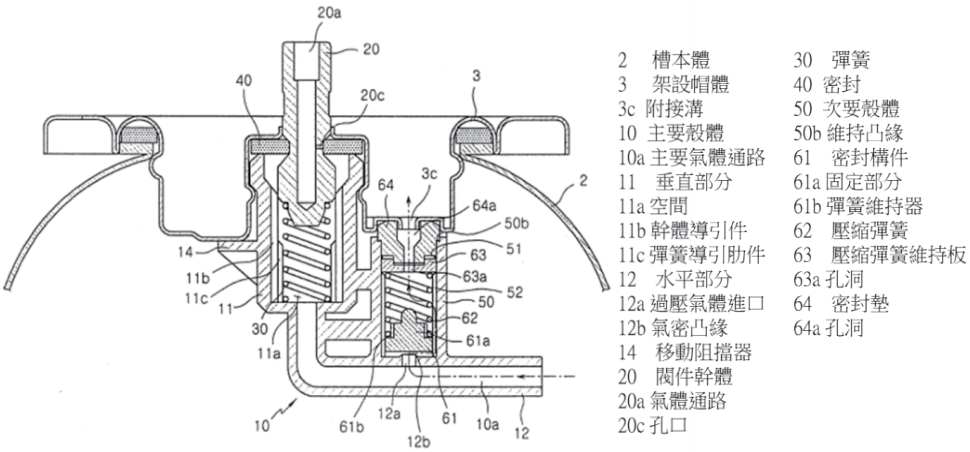


圖9　氣體經由過壓通路之排放情形[3]

面，其會在儲氣槽裡面的壓力超過一預定壓力值時開啟，並會在該壓力低於一預定壓力時關閉；其包含有一密封構件、一壓縮彈簧、一壓縮彈簧維持板及一密封墊。該密封構件，係用以開啟與關閉該過壓氣體進口；該壓縮彈簧係安裝於該次要殼體裡面並使下端相對該密封構件安裝；該壓縮彈簧維持板，係安裝在該壓縮彈簧上方，且中央部分形成有一孔洞；該密封墊，係用以使該次要殼體與該架設帽體之間維持一密封，且中心部分形成有一孔洞，以連接該壓縮彈簧維持板之孔洞及過壓氣體出口。

當儲氣槽內部氣體壓力超過安全閥之壓縮彈簧之張力時，過壓氣體會使該密封構件上升並擠壓壓縮彈簧，而使過壓氣體會經由過壓氣體進口進入次要殼體，並通過該密封導引件、該壓縮彈簧維持板之孔洞、該密封墊之孔洞及該架設帽體之過壓氣體出口而排放到外部，如圖9；然而當儲氣槽裡的氣體壓力低於安全閥之壓縮彈簧之張力時，該壓縮彈簧會回復初始狀態，使密封構件下降而封閉過壓氣體出口，停止氣體排放到外部。

綜合以上瓦斯罐之洩壓裝置介紹可知，瓦斯罐受到熱輻射的效應，造成罐體內壓升高時，透過洩壓裝置的作動，會排放出罐體內部的瓦斯氣體，可避免爆炸發生，惟此排放出的瓦斯氣體仍有一定的危險性，例如鄰近處有火源時，亦可能產生火焰燃燒，因此詳閱使用說明，建立良好觀念，才是正確使用之道。

三、瓦斯罐之選購及使用要領

（一）選購

為確保瓦斯罐之品質符合國家標準和維護消費者權益，瓦斯罐自民國92年起列為經濟部標準檢驗局公告之應施檢驗商品，檢驗標準為CNS 14530「攜帶式卡式爐用燃料容器」，應完成檢驗程序後，始得運出廠場或輸入[4]。

因此民眾在選購時，應購買印有「商品檢驗標識」（如圖10）之瓦斯罐。

圖10　商品檢驗標識圖例

（二）使用要領

1.使用前

（1）應詳閱罐體上標示之使用說明及注意事項。

（2）檢查罐體是否有鏽蝕或底部凹面有凸起現象，若有，應停止使用。

2.使用中

（1）安裝時，務必使瓦斯罐之凸緣缺口朝上，與卡式爐凸出之導引片對正後，並確認無漏氣情形，方可點火。

（2）使用場所務必保持通風良好，以避免一氧化碳中毒。

（3）嚴禁使用卡式爐燃燒炭火、並列2台以上卡式爐使用或使用過大鍋具，避免因熱輻射造成罐體過熱，而引起爆炸或起火燃燒。

（4）換裝或使用瓦斯罐時，請遠離火源。

3.使用後

（1）使用完後，務必將瓦斯罐自卡式爐退出，並將瓦斯罐蓋上塑膠閥蓋。

（2）瓦斯罐在高溫下有爆裂之危險，因此不要放置在日光直接照射之場所或火源附近等溫度可能會高達40 ˚C以上之場所。

（3）應確認將殘留瓦斯排出後，再依垃圾分類丟棄。

（4）瓦斯罐不可丟入火中，且不可重複充填瓦斯。

（三）結論

攜帶式卡式爐因其具有構造簡單、攜帶方便及取得容易等優點，故廣泛地使用於家庭、餐飲場所及戶外場所，而其所使用的燃料為瓦斯罐。瓦斯罐若使用不當或存放位置錯誤，可能會造成爆炸的發生，進而影響民眾財產、生命安全。

為避免瓦斯罐發生爆炸，製造業者們致力於瓦斯罐設計的改良，而研發出具有洩壓裝置的瓦斯罐，目前已有多款具洩壓裝置的瓦斯罐流通於市面，例如：埋頭排氣孔型式（CRV）洩壓裝置、邊緣排氣孔型式（RVR）洩壓裝置、再密封型式（Resealing）洩壓裝置等之瓦斯罐，惟具有洩壓裝置的瓦斯罐，仍有潛在的危險性（如洩壓裝置作動後，會排放瓦斯氣體，若鄰近有火源，可能產生起火燃燒），因此民眾務必詳閱使用說明，建立正確之使用觀念，以保護自我安全；另建議對於老舊之卡式爐，應加以汰舊，以確保卡式爐功能正常。

最後，呼籲民眾在選購瓦斯罐時，務必選用符合CNS 14530「攜帶式卡式爐用燃料容器」檢驗規定，且本體標示有商品檢驗標識之瓦斯罐。

四、參考文獻

1. 大陸製罐股份有限公司、DAE RYUK CAN CO., LTD.，2011，可攜式高壓氣體容器，中華民國專利資訊檢索系統，取自http://twpat.tipo.gov.tw/
2. Oates Co Ltd.，2016，安全閥和具有安全閥的液化氣罐，Google Patents，取自https://patents.google.com/
3. 張埈赫、JANG, JOON-HYUK，2005，用於儲氣槽之閥件總成，中華民國專利資訊檢索系統，取自http://twpat.tipo.gov.tw/
4. CNS 14530:2014，攜帶式卡式爐用燃料容器。

應施檢驗商品停看聽—以免驗輸入為例

侯柏汎／標準檢驗局新竹分局技術師

一、案情

小華為某設備公司（下稱該公司）之業務員，最近為該公司爭取一筆訂單，係國內A公司因擴增產線，急需購買國際大廠－B公司生產之一系列生產設備並搭配伺服器使用，且需於A公司指定期限前送達，惟本次搭配生產設備使用之伺服器係屬經濟部標準檢驗局（下稱本局）應施檢驗商品，且該伺服器尚未完成檢驗程序，因此不得進入國內市場銷售，倘伺服器未能及時送交客戶，該生產設備便不能正常操作導致無法驗收。因交貨時間迫切，正當小華心急如焚不知如何是好時，進口部同仁小劉告知小華，專辦該公司進口貨品通關業務之報關行，有辦法讓伺服器順利通關準時交貨。小華得知此訊息後非常高興，於是委託報關行全權處理3台伺服器之通關事宜，如期將其中1台伺服器送達客戶指定地點完成該筆交易，1年後小華接到本局電話通知，要對該公司進口之3台伺服器執行免驗查核，小華滿臉疑惑回復本局：貴局已同意該批貨品進口，應該可以合法銷售吧！經查核人員告知應施檢驗商品以免驗方式輸入者不得進入國內市場銷售。當本局免驗查核人員赴該公司執行應施檢驗商品免驗實際用途查核時發現，3台伺服器已短少2台，經詢問小華已將其中2台販售予其他公司，在本局查核人員告知下，小華方知報關行係以自用品免驗之名義輸入該商品，而非該公司以銷售目的而輸入該商品，使該公司疑涉違反「商品檢驗法」第6條、「商品免驗辦法」第16條及第17條規定[1][2]。

二、處理說明

該公司進口之伺服器3台，現行品名：「其他自動資料處理機，具系統形式者」，業經本局公告列為應施檢驗商品，並自101年7月1日起實施檢驗，現行檢驗方式為型式認可逐批檢驗或驗證登錄。經本局調查結果發現該商品為該公

司未符合檢驗規定即自德國以空運方式輸入數量3台。

小華宣稱因商品進口時與代辦報關行溝通問題，導致報關行誤以自用目的辦理進口以致違規，請求本局酌情予以免除或減少罰鍰。惟該公司雖向本局新竹分局申請以非銷售自用品免驗輸入伺服器，卻又發生銷售行為，並不符合免驗用途，雖後續取得本局核發之驗證登錄商品進口授權放行通知書，亦無礙該公司未符合檢驗規定即輸入該商品之事實。另該公司為該商品之報驗義務人，本應確認該商品符合檢驗規定始可輸入，該公司應注意而未注意，縱非故意尚難謂無過失，依行政罰法第7條規定並無法據以減免該公司違反商品檢驗法規定之責，該公司違規屬實核已違反「商品檢驗法」第6條第1項前段規定，本局依同法第60條處以罰鍰新臺幣20萬元以上200萬元以下罰鍰，並依同法第63條第2項規定請該公司限期回收或改正[3]。另該公司亦違反「商品免驗辦法」第16條第4項規定，依該辦法第19條規定停止受理該公司申請免驗期間至少6個月。

有了這次經驗之後，小華才了解若屬政府公告列入強制檢驗之應施檢驗商品，須先完成檢驗程序，方可以銷售目的輸入商品，而非以自用品免驗方式輸入再轉為銷售。

三、結論

進口業者經常因為商機急迫或不了解商品檢驗相關法規而觸法，建議業者對於不熟悉的領域或通關方式，可以多方求證或直接電話詢問本局，以避免為了眼前小利而誤觸法網。

四、參考文獻

1. 商品檢驗法，96年07月11日。
2. 商品免驗辦法，108年11月21日。
3. 行政罰法，100年11月23日。

「APEC跨能源與標準主題論壇」活動紀要

林巧雲／標準檢驗局國家再生能源憑證中心推動辦公室專員

圖1　「APEC線上論壇揭幕記者會」揭幕儀式

一、案情

經濟部標準檢驗局（以下簡稱本局）近年致力於建構亞太再生能源憑證交流平臺，再生能源憑證作為佐證綠電環境效益的有力證明，目前國際間尚未有特定的標準為依據，故本局於APEC亞太經濟合作組織提案討論此議題之重要性，即獲得能源工作小組（Energy Working Group, EWG）與標準及符合性次級委員會（Sub-Committee on Standards and Conformance, SCSC）大會支持。於今（111）年3月7日至9日，舉辦以「透過再生能源憑證促進亞太地區綠能發展（Utilizing Renewable Energy Certification to Facilitate APEC Regional Renewable Energy Growth）」為題的APEC線上論壇。本次論壇是APEC 21個經濟體對於該區域推動再生能源相關議題，第一次從再生能源憑證推動角度切入，論壇主題自政策制度面、市場面以及企業ESG三個面向展開深入探討，亦是臺灣首度在APEC國際會議場合舉辦跨「能源」及

「標準」之論壇（Cross-fora），對再生能源及憑證市場之未來發展，具有關鍵意義。

為擴大論壇參與度，本次論壇於今（111）年3月2日舉辦揭幕記者會，邀請經濟部陳主任秘書、行政院能源及減碳辦公室林副執行長、本局連錦漳局長、北美資源解決方案中心（CRS）Jennifer Martin執行長，以及參與臺灣主題論壇之企業代表友達光電彭董事長、國泰金控李總經理、台達電子周永續長、大江生醫林董事長、PwC Taiwan周所長、台北101張學舜董事長出席，共同為本次論壇揭幕。

連局長錦漳於致詞時表示，在全球追求淨零轉型、義務性綠色貿易的新時代，使用再生能源成為企業提升競爭力的關鍵策略，為因應在地企業使用再生能源承諾與需求的增加，我國建立再生能源憑證（T-REC）制度，本局作為檢測與驗證的國家主管機關，自106年發出第一張憑證以來，至今已達成憑證核發突破百萬張的里程碑，有效彰顯企業使用再生能源支持其經濟活動的價值。期待藉由此次臺灣提案的論壇，帶領亞太區域討論再生能源憑證發展，以了解再生能源憑證的運作和效益，推動區域間的合作與交流，促進多邊綠色貿易，落實再生能源對環境的貢獻。

本次APEC論壇辦理，因受新冠疫情影響，採全線上辦理，為此，本局特別製作主題網站，內含完整論壇訊息及各國憑證制度，且本次論壇除邀請區域會員夥伴就「政策發展」、「市場挑戰」

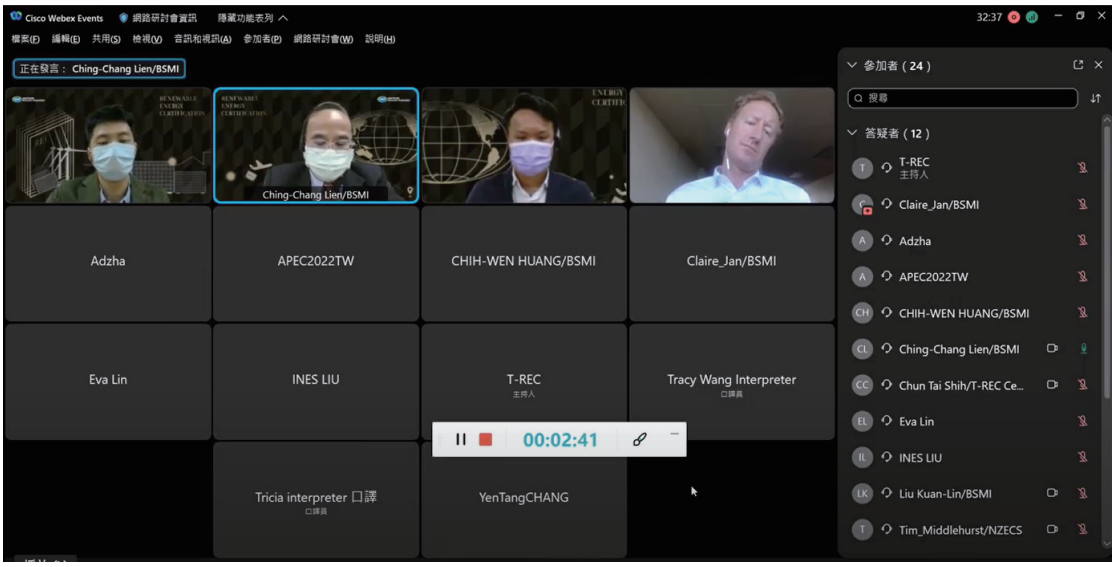


圖2　本次論壇國際場次線上會議辦理情形

及「企業參與」三大主軸進行研討之外，更首度擘劃「臺灣主題論壇」，集結六大永續企業齊聚一堂，期盼透過其對再生能源憑證使用現況及環境永續發展目標等議題進行實例分享。

本次論壇已於（111）年3月9日落幕，參與者來自10個APEC會員體，總計達629人次。論壇後，再生能源憑證中心將持續與各亞太經貿區域會員國聯繫、交流，共同探討後續合作之可能，本次論壇相關論壇講者的精華影片亦預計3月底上線官方網站，供產官學之先進參考討論。

圖3　本次論壇舉辦期間之工作現場情形

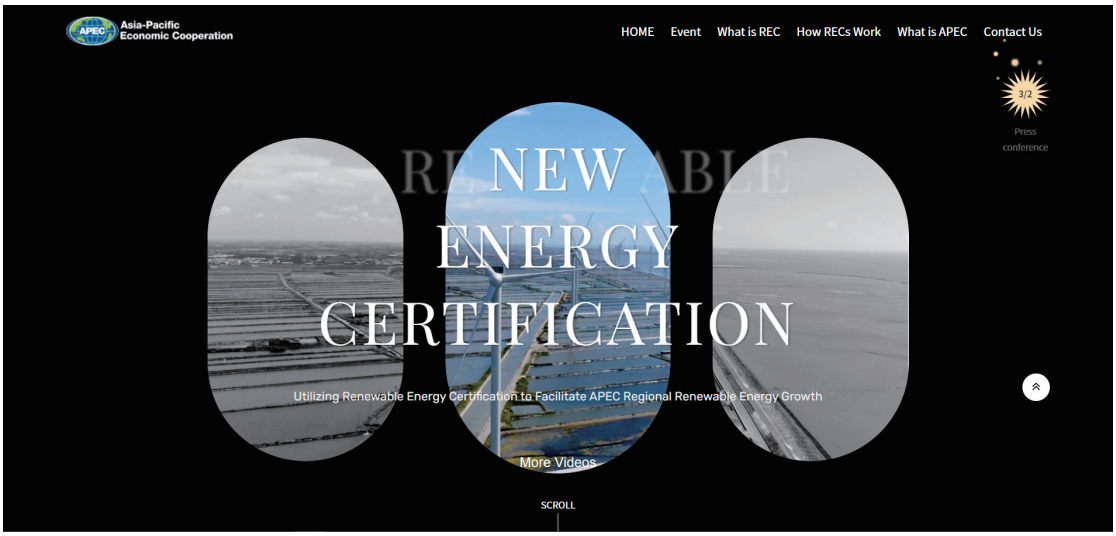


圖4　「透過再生能源憑證促進亞太地區綠能發展本次論壇國際場次線上會議」APEC論壇官方網站

新聞報導

再生能源憑證發展再達新里程碑！憑證核發突破百萬張

（111年02月18日）

再生能源憑證（T-REC）作為我國最有力的「環境效益證明」，自106年5月發出第一張憑證以來，累計至今（111）年2月，經濟部標準檢驗局國家再生能源憑證中心（以下簡稱憑證中心）核發的憑證突破百萬張！成為我國綠能與憑證發展歷程中一個重要的里程碑。

隨著環境、社會及公司治理（ESG）概念成為全球重點關注議題，再生能源憑證可協助企業證明其投入環境保護、永續價值所產生的效益，企業為了滿足其綠電及憑證的需求，可透過直轉供或自發自用等方式取得憑證，做為企業使用綠電的佐證。

標準檢驗局致力於推動再生能源憑證與綠電交易機制，迄今憑證案場數達226個，核發憑證超過106萬張（約10.6億度綠電，減碳量約53.4萬公噸），總體憑證交易則突破91萬張（約9.1億度綠電）。自109年綠電轉供交易開展，標準檢驗局促成了能源業、售電業、電子業、金融業、生技業、美妝業、法律服務業及商辦大樓等跨領域產業共同合作完成綠電轉供，提升企業綠電使用的比例。

標準檢驗局掌握綠電交易市場的發展，配合企業購買再生能源的國際趨勢，推出多元的綠電交易方案，例如適合中小企業的「單一電號多用戶示範計畫」，讓商辦大樓中的承租企業取得綠電，目前台灣萊雅、元大證券公司等企業皆透過該示範計畫，順利完成綠電轉供。為持續活絡市場，標準檢驗局亦積極舉辦綠電與憑證的交易媒合會，邀請綠電需求企業與售電業一同交流，增加綠電交易媒合的成功率。

除綠電轉供交易外，自發自用憑證的交易量亦逐年上升，交易紀錄已累計達萬張以上，在企業追求環境效益需求帶動的商機下，愈來愈多地方政府機關、學校積極配合政府綠能政策，將自發自用的再生能源案場申請核發憑證；亦有售電業者與社福機構合作，號召多家企業共同響應，開創新模式，建置公益再生能源案場，將機構自發自用產生的憑證售予有需求的企業，不僅省去大量電費，憑證售出的收入還能為社福

機構創造額外收益，亦有助於我國推動能源轉型，支持綠能產業發展。

企業對永續發展的重視日漸增加，使用綠電及憑證成為全球趨勢，我國的再生能源憑證制度已獲得國內外獎項及重要倡議（如CDP、RE100）的認可，可有效協助企業接軌國際。在今（111）年3月7日至9日，憑證中心將隆重舉辦APEC論壇，邀集各國的代表與專家深度探討再生能源憑證制度，促進亞太地區永續能源發展。標準檢驗局除了樂見更多產業投入綠電市場，也會持續研析業界各種不同的綠電及憑證需求模式，拓展再生能源憑證應用領域，有關綠電交易與再生能源憑證的最新消息，歡迎至國家再生能源憑證中心網站（www.trec.org.tw）查詢。

商品召回訊息
台灣樂金電器股份有限公司，LG直驅變頻直立式洗衣機

一、商品名稱：直驅變頻直立式洗衣機

二、廠牌：LG

型號：WT-SD126HSG、WT-SD126HVG、WT-SD126HWG、WT-SD117HSG

序號：601PN*******~702PN*******

三、業者：台灣樂金電器股份有限公司

四、數量：

WT-SD126HSG:1,656台；WT-SD126HVG：1,964台

WT-SD126HWG:1,728台；WT-SD117HSG：270台

五、產製期間：105年01月~106年02月

六、銷售地點：臺灣

七、瑕疵情形：本公司於105年1月至106年2月間生產銷售的直立式洗衣機，其中內部電源線材有可能因為洗衣機運轉時的震動導致拉扯，造成內部電源端子鬆脫、內部電線接觸不良或短路情形，有可能產生局部發熱、冒煙或在極少數情況下自燃之風險。

八、詳情描述：迄今通報經濟部標準檢驗局數件直驅變頻直立式洗衣機，台灣樂金電器股份有限公司對產品分析的結果確定為因洗衣機運轉時的震動導致拉扯，造成內部電源端子鬆脫、內部電線接觸不良或短路之現象。

九、造成損害：內部電源端子鬆脫、內部電線接觸不良或短路，有可能產生局部發熱、冒煙或在極少數情況下自燃之風險

十、矯正措施：為維護消費者使用權益，台灣樂金電器股份有限公司於即日起針對上述四型號之直驅變頻直立式洗衣機實施召修檢測服務，免費更換內部電源線、檢測水平並協助安裝腳墊，以減少機器運轉時的震動。現擬召修公告如下：即日起，台灣樂金電器股份有限公司將透過電話、簡訊、信函等方式，主動與購買上述特定型號洗衣機之客戶聯繫，並提供免費到府檢測洗衣機服務。

如果府上的洗衣機為上述對象機種，而尚未接獲聯繫，煩請儘速與LG客服中心聯絡。

十一、依據：□商品檢驗法第63條之1　　□消費者保護法第36至38條

■消費者保護法第10條

十二、產地：中國大陸

十三、業者聯絡方式：

台灣樂金電器股份有限公司

台北市內湖區基湖路三巷47號6樓

售後服務專線：0800-898-899

手機請撥售後服務專線：（02）2162-1196

台灣樂金電器公司網站：http://www.lg.com/tw

法規動態

（110年12月1日至111年1月31日）

一、法規命令

法規名稱	異動	發布機關	發布日期	文號	連結公報
商品檢驗標識使用辦法	修正	經濟部	111年1月11日	經標字第11004606450號令	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=129365&log=detailLog
正字標記管理 規則	修正	經濟部	111年1月22日	經標字第11004606550號令	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=129689&log=detailLog

二、實質法規命令

法規名稱	異動	公告機關	公告日期	文號	連結行政院公報
應施檢驗建築用防火門商品之相關檢驗規定	修正	經濟部標準檢驗局	110年12月7日	經標三字第11030007740號公告	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=128591&log=detailLog
應施檢驗外裝壁磚商品之相關檢驗規定	修正	經濟部標準檢驗局	111年1月26日	經標二字第11120000333號公告	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=129771&log=detailLog

三、行政規則

法規名稱	異動	發布機關	發布日期	文號	連結行政院公報
聚氯乙烯塑膠管商品檢驗作業規定	訂定	經濟部標準檢驗局	110年12月1日	經標二字第11020006150號令	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=128480&log=detailLog
團體推動標準化活動補助作業規範	修正	經濟部標準檢驗局	110年12月6日	經標一字第11010019220號令	https://gazette.nat.gov.tw/egFront/detail.do?metaid=128569&log=detailLog

上述內容主要整理自本局對外業務公告，如有其他法規資訊需求或相關意見，請逕與本局各業務單位聯繫，總機：02-23431700

WTO/TBT重要通知
(2021年12月16日～2022年2月15日)

第五組

序號	發出會員/文件編號	措施通知日/措施預訂公告日	產品內容	內容重點
1	美國 G/TBT/N/USA/1481/Rev.1	2021.12.20 待決定	小型電動機和電動機測試程序	美國能源部（DOE）建議修改現有的測試程序範圍，與相關行業的名稱和測試程序的發展一致。
2	中國大陸 G/TBT/N/CHN/1647	2021.12.20 待決定	潛水電泵	該文件規定潛水電泵的能效等級、能效限定值和試驗方法。
3	中國大陸 G/TBT/N/CHN/1646	2021.12.20 待決定	速差自控器	該文件規定速差自控器的技術要求、測試方法、檢驗規則、標識和製造商提供的資訊等。
4	美國 G/TBT/N/USA/1815	2021.12.21 待決定	循環泵	美國能源部（DOE）建議為循環泵制訂定義、測試程序、取樣和評級要求以及執行條款。
5	美國 G/TBT/N/USA/1691/Add.2	2021.12.21 待決定	消費品揭露警語	美國環境健康危害評估辦公室(OEHHA) 修改擬議的法規，包括：簡短警告的最大標籤尺寸從5平方英寸增加到12平方英寸；允許在互聯網上或在產品標籤使用簡短警告的目錄中使用簡短警告；提供額外的信號詞選擇；提供額外的警告語言選擇；以及對警告的措辭進行澄清。

序號	發出會員/文件編號	措施通知日/措施預訂公告日	產品內容	內容重點
6	美國 G/TBT/N/USA/1747/Add.1	2022.1.6 待決定	直接膨脹式專用室外空氣系統	美國能源部（DOE）發佈一份擬議規則制定的補充通知（"SNOPR"），以根據修訂的《能源政策和保護法》為直接膨脹式專用室外系統（DX-DOASes）制訂測試程序。
7	韓國 G/TBT/N/KOR/1050	2022.1.6 待決定	產品包裝	韓國環境部規定產品製造商有義務在包裝材料外側註明包裝方法（包裝空間比例和包裝數量）。
8	印尼 G/TBT/N/IDN/140	2022.1.6 待決定	非清真認證之材料	印尼宗教事務部清真任政局發布條例草案，包含被排除在強制性清真認證義務之外的材料的詳細清單。
9	歐盟 G/TBT/N/EU/863	2022.1.11 待決定	電機電子設備	歐盟發布施行細則草案對RoHS（2011/65/EU指令）的限制給予了特定的臨時豁免直至2027年6月30日，涉及鉍鍶鈣銅氧化物超導體電纜和電線及其電氣連接中的鉛使用。
10	歐盟 G/TBT/N/EU/862	2022.1.11 待決定	電機電子設備	歐盟發布施行細則草案，部分更新2011/65/EU指令附件IV中所列的豁免27號，即在焊料、電氣和電子元件及印刷電路板的終端塗層、電線的連接、遮罩和磁共振成像（MRI）設備的封閉式連接器中使用的鉛。

序號	發出會員/文件編號	措施通知日/措施預訂公告日	產品內容	內容重點
11	美國 G/TBT/N/USA/1822	2022.1.12 待決定	消費者熱水器和住宅用商業熱水器	美國能源部(DOE)建議修訂消費者熱水器和住宅用商業熱水器的測試程序，使其符合最新版本的參考行業標準，並考慮到目前未納入參考的行業標準草案中的程序。
12	美國 G/TBT/N/USA/1824	2022.1.17 待決定	櫃式空調機組和櫃式熱泵機組	美國能源部(DOE)建議修改櫃式空調機組和櫃式熱泵機組的測試程序。
13	歐盟 G/TBT/N/EU/864	2022.1.17 待決定	家用電器、電子設備和辦公設備	歐盟發布規則草案規定關於關閉模式、待機模式和網路化待機模式下的最大能耗要求，以及與這些模式有關的各種家用電器和電子設備和辦公設備的功能和資訊要求。
14	中國大陸 G/TBT/N/CHN/1660	2022.1.20 待決定	鎮流器	該文件規定管形螢光燈鎮流器、高壓鈉燈用鎮流器、金屬鹵化物燈用鎮流器、單端無 極螢光燈用交流電子鎮流器的能效等級、能效限定值及試驗方法。
15	越南 G/TBT/N/VNM/216	2022.1.21 2022.6(生效月)	一般產品及商品	該通知草案詳細指導2021年12月9日第111/2021/ND-CP號法令第1條第5款規定的一些強制性內容的電子標籤，部分修正和補充了2017年4月14日政府關於商品標籤的第43/2017/ND-CP號法令第10條。

序號	發出會員/文件編號	措施通知日/措施預訂公告日	產品內容	內容重點
16	美國 G/TBT/N/USA/1827	2022.1.26 待決定	空氣清淨機	美國能源部（DOE）啟動規則制定活動，以考慮潛在的測試程序和消費者空氣清淨機的節能標準。
17	美國 G/TBT/N/USA/1830	2022.2.2 待決定	除濕直接膨脹專用室外空氣系統	美國能源部（DOE）建議為除濕直接膨脹專用室外空氣系統（DX-DOASes）制訂新的節能標準，其嚴格程度與修訂後的美國採暖、製冷和空調工程師協會（ASHRAE）標準90.1「除低層住宅建築外的建築節能標準」中規定的最低水準相當。
18	美國 G/TBT/N/USA/1833	2022.2.8 待決定	雜項燃氣產品	美國能源部（DOE）已經初步確定，由裝飾性爐灶和戶外加熱器組成的雜項燃氣產品，符合《能源政策和保護法》第三章A部分規定的涵蓋產品。
19	美國 G/TBT/N/JPN/726	2022.2.9 2022.5(生效月)	空調	日本經濟產業省(METI) 根據《能源合理利用法》修訂標準，包括第4欄所列產品的目標財政年度（2027或2029財政年度）的能源消耗效率標準、測量方法等。

上述內容主要擷取自與我重要貿易國家之部分產品技術性措施TBT通知文件。如有其他TBT通知文件需求或相關意見，請逕與本局TBT查詢單位聯絡，電話：02-23431718　傳真：02-23431804 e-mail:tbtenq@bsmi.gov.tw

標準、檢驗與計量 雙月刊

一一一年三月號

中華民國八十八年一月二十六日創刊

標準、檢驗與計量雜誌，內容廣泛，資料豐富
是一份為工商界及消費者服務而辦的刊物
有經濟方面的專題，工商實務的報導
標準、檢驗與量測等資訊
是工商界最佳的參考資料
是消費者購物的優良指南
我們歡迎各界人士批評、指教
我們期待獲各界人士投稿、訂閱、支持

經濟部標準檢驗局商品安全諮詢中心

將告訴你

1. 國家標準、國際標準及正字標記等相關業務查詢。
2. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品品目、檢驗方式等業務查詢。
3. 化工、機械、電機、及電子等應施檢驗商品型式試驗業務查詢。
4. 應施檢驗商品申請免驗條件查詢。
5. 檢舉違規商品、回收瑕疵商品訊息諮詢。
6. 法定度量衡器檢定、檢查、校正及糾紛鑑定等業務查詢。
7. 其他 (含民眾抱怨、申訴或非本局主管業務)。

聯絡資訊

- 電話：0800-007-123
- 傳真：(02)2321-1950
- 服務時間：週一～週五
  08:30～12:30
  13:30～17:30

想立即收到最HOT的雙月刊嗎?

請先到本局首頁並移動到網頁中間（互動專區中）～

網站資料豐富，所以比較長一點

https://www.bsmi.gov.tw/wSite/mp?mp=1

PS:行動裝置的訂閱位置也是長這樣唷!

在紅框處輸入您的信箱✉，就會出現下方訂閱畫面囉! 很神奇吧

✓選 標準、檢驗與計量雙月刊電子報

熱騰騰的雙月刊就會定期送到信箱✉啦

燙到起水泡了啦嗚嗚…

（取消訂閱也是一樣步驟，把✓拿掉就好）

但……您是否決定、確定、肯定、堅定、一定要與雙月刊別離……

鄉親呀 請大家幫忙告訴大家嘿!!

標準、檢驗與計量雙月刊徵稿

110.11.10 標準、檢驗與計量雙月刊編輯委員會議修訂

1. 《標準與檢驗月刊》於 88 年 1 月創刊，104 年 1 月起調整為《標準與檢驗》電子雙月刊，108 年 1 月起改版更名為《標準、檢驗與計量雙月刊》(以下簡稱本刊物)；本刊物為公開園地，歡迎各界人士有關標準、檢測、驗證、度量衡等方面之撰稿，踴躍投稿。

2. 文稿架構及字數規定：

   (1) 「專題報導」專欄稿件：請以序言、主要內容、結語等架構為原則，文字以 6,000 字、圖表以 10 張為限。

   (2) 「熱門話題」專欄稿件：請以新興產品、當令產品、民眾關切議題……等為主題，並以序言、主要內容、結語等架構為原則，文字以 6,000 字、圖表以 10 張為限。

   (3) 「知識+」專欄稿件：請以綠能科技、產品相關(如演進、安全與危害、製造流程、校正/檢測/檢定方法……等)、計量單位、標準發展及其他與標準檢驗局有關業務為主題，並以序言、主要內容、結語等架構為原則，文字以 6,000 字、圖表以 10 張為限。

   (4) 「案例直擊」專欄稿件：請以品目查詢判定、檢驗/檢定/檢查作業、報驗發證處理、涉違規調查分析……等案例為主題，並以案情、處理及說明、結語等架構為原則，文字以 4,500 字、圖表以 5 張為限。

   (5) 「活動報導」專欄稿件：文字以不超過 1,000 字、照片以不超過 3 張為原則。

   以上稿件若有字數或圖表數超出規定之情形，請務必精簡至規定範圍內，針對超出規定部分不另支付稿費。圖表請加註說明，並於內文中標示圖表號。

3. 撰稿應注意事項：

   (1) 為增進閱讀者閱讀意願，稿件內容建議可以生動有趣、淺顯易懂方式表達。

   (2) 撰稿格式及設定要求請詳閱「標準、檢驗與計量雙月刊撰稿規範」，不符體例者，本刊物有權退回要求修改後再予受理。

   (3) 來稿請附作者真實姓名、任職單位、職稱、電話及電子郵件地址等聯絡方式，發表時得使用筆名。

   (4) 稿件一律送專業審查，如未通過審查或經編輯委員會決議退稿者，不予刊登。本刊物對來稿有修改或刪減權，若不同意者，請斟酌投稿。

   (5) 屬翻譯性質之稿件，作者應於內文中說明為翻譯文章，並註明原作者及出處；所摘錄或引用之刊物或圖表，亦應註明參考資料來源。

4. 投稿於本刊物，經本刊收錄刊登後，將薄致稿酬，並代表作者同意下列事項：

   (1) 著作權授權予標準檢驗局以任何目的及任何形式之利用；但作者仍保有著作人格權，且稿件文責由作者自負。

   (2) 同意本刊授權國家圖書館進行典藏與提供利用的必要複製／數位化、以及於網際網路公開傳輸提供非營利的學術研究利用。

5. 本刊物自 193 期(105 年 1 月)可至標準檢驗局全球資訊網(路徑為「首頁／資訊與服務／影音及出版品／出版資訊／標準、檢驗與計量雙月刊」)點閱，歡迎多加利用。

6. 來稿請電郵至 baker.huang@bsmi.gov.tw(標準檢驗局第五組第三科黃佳偉先生)，連絡電話：02-23434537 或 02-23431700 分機 537。

標準、檢驗與計量雙月刊撰稿規範

110.11.10 標準、檢驗與計量雙月刊編輯委員會議修訂

一、文稿要項：應包含題目、作者、本文，必要時得加入圖、表，倘有引用文獻時，則增加參考文獻。請至標準檢驗局(下稱本局)全球資訊網(路徑為「首頁／資訊與服務／影音及出版品／出版資訊／標準、檢驗與計量雙月刊」)下載範例(如附)。

二、格式及設定：

(一)全文字型：中文以新細明體，外文以Times New Roman為原則。

(二)度量衡單位：請依經濟部108年7月30日公告修正之「法定度量衡單位及其所用之倍數、分數之名稱、定義及代號」規定標示，並參考標準檢驗局「法定度量衡單位使用指南」(109年12月編印)書寫。

(三)題目：20號字體加粗，置中對齊。

(四)作者：12號字體，置右對齊，包含姓名、任職單位及職稱，姓名與任職單位及職稱間，以全形斜線「／」隔開(如：○○○／標準檢驗局第○組技士)。

(五)本文：

(1) 標題14或12號字體加粗，置左對齊項次依「一、(一)、1、(1)、A、(A)、a、(a)」為序，其中「(一)、A、(A)」得省略。

(2) 12號字體，左右對齊，首段第一行左側縮排2字，行距21點。

(3) 當使用度量衡單位之英文代號時，數量值與單位間保留1半形空格，範例：1 kg。

(4) 圖、表之編碼以阿拉伯數字表示，範例：圖1)。

(5) 引用參考文獻內容時，於該文句末以參考文件編號加上括號[ ]表示，範例：[1]。

(6) 頁尾以阿拉伯數字標註頁碼，置中對齊。

(7) 正文中倘須加註說明，請於該詞彙右方以阿拉伯數字編號並上標，且於當頁頁尾說明註釋內容。

(8) 撰寫立場，如為本局所屬各單位供稿者，稿件提及本局時，以「經濟部標準檢驗局(下稱本局)」稱之；如為外單位供稿者，提及本局時，則以「經濟部標準檢驗局(下稱該局)」或「經濟部標準檢驗局(下稱標準局)」稱之。

(9) 不論中文或外來語，皆可依約定俗成之用法，使用簡稱或縮寫；惟於第一次出現時須用全稱，並以括號註明所欲使用之簡稱或縮寫，範例：美國消費品安全委員會(Consumer Product Safety Commission, CPSC)。

(六)圖、表：

1. 圖(表)內容應清晰可視，將圖片格式設置為「與文字排列」並調整該列行距為「單行間距」，穿插於文中適當處。

2. 標題應置於表的上方或圖的下方中央，格式為：12號字體，置中對齊。以阿拉伯數字編號，編號與標題內容間保留2個半型空格，範例：「圖1　○○○○○」。

3. 當有數個圖(表)列於同一圖(表)標題中時，以(a)、(b)、(c)……分別編號說明之。

4. 圖(表)如有註釋，請清楚標示，並置於圖(表)下方；如有資料來源請依引用參考文獻方式清楚標示。

(七)參考文獻：

1. 依正文引用順序排列，完整列出參考文獻(含圖、表出處)，並以阿拉伯數字編號。
2. 參考資料年份：資料來源為我國者，請以民國表示；資料為外文者，請以西元表示。
3. 12號字體，置左對齊。
4. 各類文獻書寫方式如下：

(1) 期刊：依序為作者、年份、標題、期刊名稱、期號或卷(期)數、頁數。如：

A. 劉觀生，106，從品質遇向品牌的創新之路，品質月刊，53(1)，41-45。

B. Richard J C Brown, Paul J Brewer, Peter M Harris, Stuart Davidson, Adriaan M H van der Veen and Hugo Ent, 2017, On The Raceability of Gaseous Reference Materials, Metrologia, 54, L11–L18.

(2) 書本、講義、研討會論文或報告：依序為作者、年份、書名(課程名稱或論文名稱)、出版機構(舉辦單位或研討會名稱)。如：

A. 吳庚、盛子龍，106，行政法之理論與實用，三民書局股份有限公司。

B. 新版電氣安全迴路設計(EN ISO 13849-1)講義，101，精密機械研究發展中心。

C. 邱明慈，105，論行政法上之預防原則，東吳大學法律學系研究所碩士論文。

D. Ernst O. Goebel and Uwe Siegner, 2015, Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co., Weinheim.

(3)會議紀錄：依序為會議紀錄名稱、年份(月份或編號)、召集單位、頁數。

A. 電氣商品檢測技術一致性研討會會議紀錄，109(12)，經濟部標準檢驗局，3-5。

B. 電信終端設備與低功率射頻電機審驗一致性會議紀錄，108(69)，國家通訊傳播委員會，1。

(4) 國際標準/文件、國家標準、技術規範：編號、年份、名稱(、版次)。如：

A.ISO 9001:2015 Quality management systems - Requirements.

B.CNS 12953:1992，輕質碳氫化合物密度試驗法。

C.CNMV 201:2013，液化石油氣流量計檢定檢查技術規範，第2版。

(5) 法規、判例：依序為名稱或案由、卷源及§章節號碼(外文)、日期或年份。如：

A.商品檢驗規費收費辦法，106年11月14日。

B.損害賠償，臺灣高等法院96年度醫上字第11號民事判決，96年8月28日。

C.Consumer Product Safety Improvement Act, 15 U.S.C. § 2051, 2008.

(6) 網路資料：依序為作者、年份、標題、網頁名稱、網址。如：

A.林天祐，99，APA格式第六版，臺北市立教育大學圖書館，取自 http://lib.utaipei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf

B. History of the Bidet，2019，bidet.org，取自https://www.bidet.org/blogs/news/history-of-the-bidet

(7)若參考資料作者為機構、團體或查無作者時，則將標題前移至首位(標題、年份、出版人或出版機構……等)。

(8) 若參考資料為線上百科辭典資料或查無年份時，可省略年份。

【標準、檢驗與計量雙月刊撰稿格式範例】

題目 20 號字加粗。置中對齊

文章題目

作者資料排序格式。

王○○／標準檢驗局第○組科員

項次起始為一，依序為：一、(一)、1、(1)、A、(A)、a、(a)，視撰稿須求其中「(一)、A、(A)」得省略。

標題 14 號字加粗，置左對齊。

一、光的量測歷史

……希臘天文學依巴谷斯(Hipparchus)只憑肉眼觀察，無需特殊工具或設備，繪製了約 850 顆星星的目錄，包含位置和亮度。他將最耀眼的星星列為「第一級」，而最微弱的星星為「第六級」[1]。

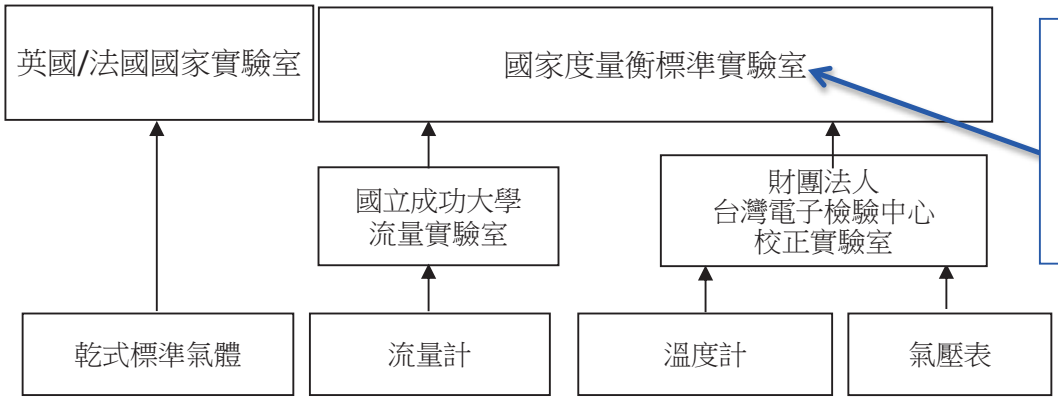
全文字型中文以新細明體，外文以 Times New Roman 為原則。

正文 12 號字，左右對齊，行距 21 點。

引用參考文獻方式(請勿上標)；如無括弧僅數字並上標，為註腳，非引用文獻。

內文提及「圖」的呈現方式。

光度量包括：光強度、發光能、光通量、發光度、光照度、光亮度等(如圖1) ，……



圖片若為自行繪製者，使用中文請以新細明體，外文以 Times New Roman 為原則。

圖3 呼氣酒精測試器及分析儀檢定系統追溯體系

圖說呈現方式及位置。

編號與標題間保留 2 半形空格。

二、光速

國際度量衡大會將光速定義為一常數，光的波長視為時間的導出量，於是光速定為 299 792 458 m/s，而 1 m 就是光在真空中於 1/299 792 458 s 間隔內所行經之路徑長度……

使用度量衡單位時，數值(458)與英文單位代號(m/s)間應保留半形空格，中文單位代號(米/秒)則不用。採用中文或英文之單位代號表示，全文應一致。以科學家為名的英文單位代號(如 V, W, A, Pa…)須大寫，其餘以小寫表示，「升」則以 l 或 L 表示皆可。

縮排。

三、時間

時間的單位－秒(second)，最初定義是基於地球自轉週期，即「一日之長」 (length of day, LOD)，將 LOD 分割 24 等分成「時」，……

使用簡稱時，第 1 次使用全稱。

美國國家標準與技術研究院(National Institute of Standards and Technology, NIST)曾在 1930 年代至 1960 年代以此作為美國的時間標準，……

外文翻譯使用通行之譯法。

頁碼呈現方式。

表說呈現方式及位置。

表7 香茅油特性成分分布含量一覽表[1][2]

CNS 6469			CNS 8133		
成分(a)	最小值(%)	最大值(%)	成分(a)	最小值(%)	最大值(%)
蘚烯(limonene)	2.0	5.0	莰烯(camphene)	7.0	10.0
香茅醛(citronellal)	31.0	39.0	蘚烯(limonene)	7.0	11.5
沈香醇(linalool)	0.5	1.5	香茅醛(citronellal)	3.0	6.0
異洋薄荷醇(isopulegol)	0.5	1.7	龍腦(borneol)	4.0	7.0
ß-覽香烯(ß-elemene)	0.7	2.5	—	—	—
乙酸香茅酯(citronellyl acetate)	2.0	4.0	—	—	—
牻牛兒醇-D(germacrene-D)	1.5	3.0	—	—	—
香葉醛(geranial)	0.3	11.0	—	—	—
δ-杜松烯(δ-cadinene)+ 乙酸香葉酯(geranyl acetate)	3.9	8.0	—	—	—
			—	—	—
香茅醇(citronellol)	8.5	13.0	香茅醇(citronellol)	3.0	8.5
香葉醇(geraniol)	20.0	25.0	香葉醇(geraniol)	15.0	23.0
欖香醇(elemol)	1.3	4.0	—	—	—
丁香酚(eugenol)	0.5	1.0	異丁香酚甲醚 (methyl isoeugenol)	7.0	11.0

註：(a)成分係依其在極性層析管柱上之溶析順序列出

表註釋呈現方式及位置。

ISQ 中，電荷之庫侖定律如下：

1.上、下標呈現方式及位置。
2.量、單位及方程式符號呈現方式，可參考 CNS 80000 系列標準。

$$F = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q_1 q_2}{r^2}$$

希臘字母呈現方式，可參考 CNS 80000-1 標準。

式中， F ：力

q_1 及 q_2 ：2 個電荷

r ：距離

ε_0 ：通用常數，亦即電常數

場量位準單位Np(奈培)與B(貝爾)間之關係：

對數呈現方式，可參考 CNS 80000-1 標準。

$L_F = \ln(F/F_0) = \ln(F/F_0)\ \mathrm{Np} = 2\lg(F/F_0)\ \mathrm{B}$

當F/F_0 = e時，奈培是場量F的位準，F_0是同類之參考量。
$1\ \mathrm{Np} = \ln(F/F_0) = \ln \mathrm{e} = 1$

當$F/F_0 = 10^{1/2}$時，貝爾是場量F的位準，F_0是同類之參考量。
$1\ \mathrm{B} = \ln 10^{1/2}\ \mathrm{Np} = (1/2)\ln 10\ \mathrm{Np} = 2\lg 10^{1/2}\ \mathrm{B}$

(a)T5 日光燈管層板燈具

(b)T5 LED 燈管層板燈具

(c)層板燈具的串接

(d)置於裝潢層板間

(e)安裝於裝飾櫃內

(f)直接擺木櫃上(黏貼固定)

圖 3 層板燈具外觀、燈管光源種類 、串接及安裝場所應用[1]~[6]

組合圖說呈現方式。請以(a)、(b)……分別編號及說明。

資料來源呈現方式。

……經濟部標準檢驗局(下稱標準局)與科工館自民國 90 年開始與科工館已跨單位合作 18 個年頭，共同對我國百年來度量衡文物進行系統性的蒐藏，總計已超過 300 件文物……

撰寫立場呈現方式，本局供稿者提及本局時，以「經濟部標準檢驗局(下稱本局)」稱之；外單位供稿者提及本局時，則以「經濟部標準檢驗局(下稱該局)」或「經濟部標準檢驗局(下稱標準局)」稱之。

五、參考文獻

參考文獻書寫方式。

1. 陳○○，107，光的量測及光度量單位，標準與檢驗雙月刊，206，52-58。
2. 電氣商品檢測技術一致性研討會會議紀錄，109(12)，經濟部標準檢驗局，3-5。
3. 吳○、盛○○，106，行政法之理論與實用，三民書局股份有限公司。
4. 新版電氣安全迴路設計(EN ISO 13849-1)講義，101，財團法人精密機械研究發展中心。
5. 邱○○，105，論行政法上之預防原則，東吳大學法律學系研究所碩士論文。
6. ISO 9001:2015 Quality management systems – Requirements.
7. CNS 80000-1:2015，量及單位－第 1 部：通則。
8. 法定度量衡單位及其所用之倍數、分數之名稱、定義及代號，108 年 7 月 30 日。
9. 請求給付資遣費，最高法院 96 年度台上字第 2178 號民事判決，96 年 9 月 28 日。
10. 林○○，99，APA 格式第六版，臺北市立教育大學圖書館，取自 http://lib.utaipei.edu.tw/UTWeb/wSite/public/Attachment/f1313563395738.pdf
11. 標準，維基百科，取自 https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%A0%87%E5%87%86