



標準與檢驗

Bureau of Standards, Metrology and Inspection



本期專題

- 臺灣玩具商品危害探討
- 臺灣與美國嬰幼兒產品危害個案探討
- 從歐美近三年瑕疵商品召回資訊研提我國消費性商品管理之精進作法

206

一〇七年三月出版



「計量學習服務網」

學習專業零時差

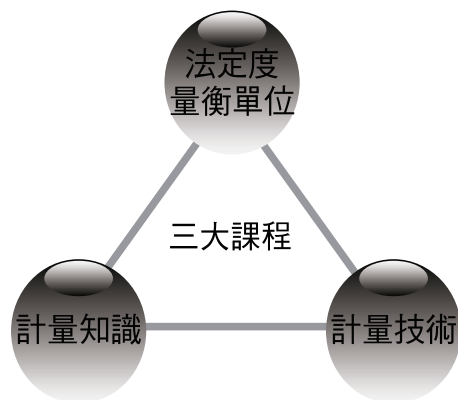
計量是科技的基礎。現在只要透過搜尋引擎，打入「計量學習」關鍵字，就可進入經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」，輕鬆在家學習計量領域的知識、技術。

三大課程類別，滿足各階段的學習需求

法定度量衡單位：以動畫、遊戲及串流課程，培養民眾正確的法定度量衡單位概念，最適合全家一同學習。

計量知識：凡是工業工程等相關科系之在學青年或有志於從事計量相關行業的民眾，都可藉由此系列課程，隨地充實計量領域基礎知識。

計量技術：特為計量技術人員發展的課程，藉由講師的引導，讓學習者也能透過網路，更加瞭解校正實務及度量衡器之專業技術。



計量學習服務網 <https://metrology.bsmi.gov.tw/>

經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」
專線客服電話: 02-66088668#5



標準與檢驗

雙月刊

一〇七年三月出版



206

中華民國八十八年一月二十六日創刊

標準與檢驗雜誌，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
檢驗、品保、標準與量測等資訊
是工商界必備的參考資料
是消費指南的權威刊物
我們竭誠歡迎各界人士給
我們批評、指教、投稿、訂閱



標準與檢驗

206 雙月刊

一〇七年三月出版

發行人 劉明忠

發行者 經濟部標準檢驗局

總編輯 王聰麟

編輯委員 謝翰璋、倪士瑋、賴俊杰、劉秉沅、吳秋文
黃志文、沈坤旺、林炳壽、楊遵仁、陳淑靜
趙克強、陳麗美、陳秀女、邵嘉生

發行所 經濟部標準檢驗局

地址：臺北市濟南路一段4號

電話：(02) 2343-1805

(02) 2343-1700~2

(02) 2343-1704~6

設計印刷 社團法人中華民國領航弱勢

族群創業暨就業發展協會

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

標準與檢驗雙月刊

GPN 4810500028

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。

目錄

■ 專題報導

- 1 臺灣玩具商品危害探討
■ 黃獻平
- 15 臺灣與美國嬰幼兒產品危害個案探討
■ 王鴻儒
- 28 從歐美近三年瑕疵商品召回資訊研提我國消費性商品管理之精進作法
■ 蔡明樺

■ 檢驗技術

- 39 層板燈具安規檢測重點實務
■ 林昆平、黃勝祿

■ 廣角鏡

- 52 光的量測及光度量單位
■ 陳兩興
- 59 ISO 14052:2017 環境管理—物料流成本會計—供應鏈實際實施指引探討
■ 楊麗美

■ WTO/TBT通知文件

- 71 WTO/TBT 重要通知
■ 第五組

CONTENTS

■ 新聞報導

- 75 維護嬰兒洗澡安全，經濟部標準檢驗局制定公布「嬰兒用沐浴椅」以及「嬰兒用浴盆」國家標準
- 76 汰除石綿產品，為民眾健康安全把關 經濟部標準檢驗局修訂汽車煞車襯墊國家標準

■ 商品知識網系列

- 78 螢光燈燈具及燈泡(管)選購與使用指南
■ 葉永宏
- 85 地板處理機(打臘機)選購與使用指南
■ 林昆平、黃勝祿

■ 動態報導

- 94 「應施檢驗安全鞋檢驗規定說明會」紀要
■ 藍蔚文
- 95 「電度表業者自行檢定申請說明會」紀要
■ 曾稟儒
- 97 「107年度第1次認可品質管理驗證機構驗證人員訓練」紀要
■ 陳衍仲
- 100 「經濟部標準檢驗局再生能源第三方驗證團隊與中鋼集團之中能發電股份有限公司籌備處簽署合作備忘錄」紀要
■ 張彥堂
- 102 「107年度鯨讚安全商品育樂營」教育推廣活動紀要
■ 許紋瑛、傅貴誼

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. 管理系統驗證業務諮詢。
7. 法定度量衡器檢定、檢查、校正及糾紛鑑定等業務查詢。
8. 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

臺灣玩具商品危害探討

黃獻平／財團法人台灣玩具暨兒童用品研發中心執行長

一、前言

依據國家標準玩具安全規定（一般要求）凡設計、製造、銷售、陳列或標示供 14 歲以下兒童玩耍遊戲之商品均稱之為玩具。倘若商品係由玩具及其他附屬功能商品所組成之複合性商品，則該商品仍屬玩具適用範圍。玩具在兒童成長中起著潛移默化的啟蒙教育作用，是孩子們的最愛。近年來玩具商品的安全性和品質要求，深受國內外消費者、玩具業者及政府單位的重視，許多先進國家已將玩具商品列為強制性應施檢驗品目，對於玩具安全的檢驗要求亦愈來愈嚴格，例如輸至歐盟玩具商品必需通過第三方公正實驗室檢驗 EN 71 之標準，並標示 CE 標誌；輸至美國玩具商品必需通過經 CPSC 認可之第三方公正實驗室檢驗 ASTM 標準合格始可販售，我國依據商品檢驗法執行管理機制，於民國 77 年 1 月 1 日起陸續公告 71 個玩具貨品分類號列為應施進口及內銷強制檢驗品目。臺灣國內市場目前約有 90 %以上之玩具類商品自國外進口，其中以中國大陸占 70.2 %最多數；檢驗不合格統計數據顯示，化學性不合格率高達 82.2 %，其中以塑化劑占比 74 %最多；其次是物理性不合格率為 9.3 %，其中以小物件占比 48 %最多。

隨著少子化時代之來臨，兒童安全是社會所要考慮的重要課題，兒童玩具發生危害事件時有所見，兒童玩具的品質優劣和安全性能是否符合安全檢驗標準都直接關係到兒童的安全和健康。依據經濟部標準檢驗局(以下簡稱該局)歷年統計資料數字，我國每年因玩具存在的品質與安全隱憂造成的傷害事件頻繁，部分假冒偽劣、粗製濫造的玩具商品成為孩子們健康的頭號「隱形殺手」，有賴大眾審慎選購。

二、臺灣玩具商品檢驗管理

(一) 適用對象：所有報驗義務人(即生產者、輸入者「含委託生產者、委託輸出者」或代理商)。

(二) 檢驗方式：監視查驗或驗證登錄。

1. 監視查驗

(1) 受理報驗地點：

- A. 國內生產者：依生產地之轄區別向檢驗機關報驗，必要時得跨轄區驗。
- B. 代理商或輸入者：依輸入商品到達港埠之轄區別向檢驗機關報驗，必要時得跨轄區報驗。

(2) 檢驗地點：該局委託之代施檢驗單位。

(3) 檢驗時限：取樣之樣品送達檢驗單位起五個工作天內。

(4) 檢驗費用：按國內出廠批售價格（未含稅）或輸入商品起岸價格（CIF）千分之二·五計收。惟每批檢驗費用經核計不足最低費額五百元者，以五百元計收；超過十萬元者，超過部分減半計收。

(5) 商品檢驗標識由圖式及識別號碼組成；其識別號碼，應緊鄰基本圖式之右方或下方。

商品檢驗標識之圖式為：



(6) 商品檢驗標識之識別號碼依不同之檢驗方式，由字軌、流水號或指定代碼組成。

- A. 該局印製之字軌為「C」及流水號之商品檢驗標識，由報驗義務人於報驗時申請核發，並貼附於商品本體或最小外包裝上。

範圖：



- B. 報驗義務人申請自印商品檢驗標識時，應填具「自印商品檢驗標識申請書」並檢附工廠登記證、商業登記證明文件或其他相當之證明文件、監視查驗檢驗商品登記證及近一年內三批報驗商品之查驗證明影本，依其所在地向檢驗機關提出申請自行印製字軌為「M」及指定代碼。

- C. 報驗義務人取得該局核准自行印製商品檢驗標識資格，而有停業、逾二年未申請報驗、將核准自印之商品檢驗標識標示於非核准之商品上或未貼商品檢驗標識等情形者，依規定該局得廢止其自行印製商品檢驗標識：
- D. 前項廢止報驗義務人自印商品檢驗標識屆滿三個月且經連續報驗商品三批檢驗合格者，報驗義務人始得重新申請使用自印商品檢驗標識。
- E. 報驗義務人報驗玩具商品時，應將自印商品檢驗標識 M00000 及批號於報驗申請書之商品檢驗標識欄及批號欄詳實填報，並於商品本體或最小外包裝上將 M00000 及批號（七碼）緊鄰基本圖式之右方或下方，以上下並列方式標示。

範例：0807001【為報驗義務人九十七年七月份製造之第一批玩具商品；第一、二碼為製造日期之西元年之後二碼；第三、四碼為製造日期之月份；第五～七碼為流水號】。



(7) 查驗方式：請參考該局『玩具商品檢驗作業之規定』。

2. 驗證登錄

- (1) 申請型式試驗報告之受理程序：應檢送主型式及系列型式之每種玩具商品至少各送樣三件，向該局認可之玩具指定試驗室（財團法人台灣玩具暨兒童用品研發中心）提出型式試驗申請。
- (2) 申請驗證登錄之申請人，應檢附下列文件，向檢驗機關申請核發驗證登錄證書：
- A. 基本文件：至該局網頁之「申辦服務及書表下載」下載。
- B. 符合性評鑑文件：
- (A) 玩具指定試驗室所核發之型式試驗報告。
- (B) 符合型式聲明書。

C. 技術文件：

- (A) 玩具指定試驗室核可之商品驗證登錄型式分類表。
 - (B) 廠商代理人說明表。
 - (C) 玩具商品描述說明表。
 - (D) 商品／零件物料表及查檢表。
 - (E) 現行品保制度描述說明表（可以該局或其認可驗證機構依 CNS 12681（ISO9001）評鑑核可之品質管理系統驗證登錄證書影本取代）。
 - (F) 玩具製造流程。
 - (G) 玩具商品彩色照片（包括玩具商品實際尺寸；4吋×6吋照片）。
- (3) 型式試驗費：依受理試驗單位收費規定收取。
- (4) 審查時限：十四個工作天（等待補送資料之時間不計），另抽測樣品者加計七個工作天。
- (5) 登錄年費：每一型式新臺幣二百元。
- (6) 審查費：
- A. 申請驗證登錄：每一型式新臺幣五千元；系列型式每件新臺幣三千元。
 - B. 驗證登錄證書授權：每一證書新臺幣五百元。
 - C. 驗證登錄證書延展：每一證書新臺幣三千元。
- (7) 商品驗證登錄證書有效期間：三年；證書名義人得申請延展一次。
- (8) 商品檢驗標識：字軌為「R」及指定代碼（該局發給證書時指定）；由報驗義務人依規定自行印製 R00000，並應依監視查驗之查驗方式第(二)1.(6)(E)之批號標示規定，標於緊鄰基本圖式之右方或下方，並貼附於商品本體或最小外包裝上。



或



R00000 ↙

批號：0807001

R00000 ↙

批號：0807001 ↙

(9) 型式及系列型式認定原則：

- A. 主要製程相同，且使用同主要材質、原物料／零件者且基本設計相同者屬同一型式，可採最複雜者為主型式，其餘為系列型式。
- B. 主要製程相同，使用同一群組原料者，且外觀相似者，視為同一型式且不分系列型式；外觀不同者屬系列型式。

(10) 驗證登錄證書登錄商品如有變更，應持增列或變更型式之相關資料向檢驗機構申請核准。

(三) 歷年臺灣玩具商品檢驗批數，有明顯逐年成長的趨勢如圖 1。

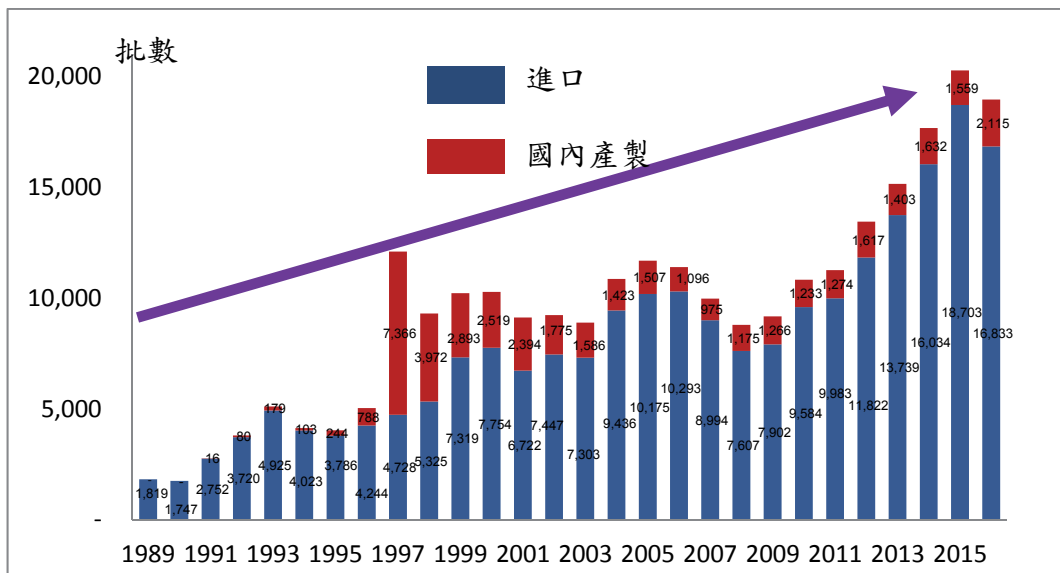


圖 1 歷年臺灣玩具商品檢驗批數

(四) 2014 年至 2016 年玩具商品檢驗不合格率約在 1 % 顯示主管機關管控績效優異如表 1。

表 1 2014 年至 2016 年玩具商品檢驗結果表

年度	報驗批數(A)	不合格批數(C)	不合格率 (=C/A*100%)
2014	17,666	156	0.88 %
2015	20,262	208	1.03 %
2016	18,948	123	0.64 %
合計	56,876	487	0.85 %

三、臺灣玩具商品檢驗不合格危害及案例探討

想必親戚朋友和長輩、父母，或許都會給孩子買些玩具做為禮物吧。

但是有不少玩具都會有潛在的危險，很多人都沒有了解過就買給孩子當作禮物，也許大部分情況都不會出現問題，但是一旦出現問題了，受傷的還是自家孩子。所以，以下這些玩具應該先了解一下情況，再考慮要不要給孩子買吧！

(一) 不合格玩具商品之危害

1. 無良廠家，製作細菌毛絨玩具

市面上夾娃娃機店如雨後春筍一家一家開，獎品更是琳瑯滿目，一些無良廠家為了省錢，很可能用一些黑心棉等的填充物填充玩偶的內部。這些不合格的填充物很容易聚集了大量的細菌，孩子們都喜歡抱著毛絨玩具睡覺，通過長時間的接觸，就可能把這些細菌吸進身體，輕則小病一場，重則大病。



圖 2 細菌毛絨玩具

2. 磁鐵玩具存隱患，誤吞危險大

磁鐵片很小，恰好與孩子的喉嚨大小差不多，如果孩子一不小心誤吞了磁鐵片，從而卡在喉嚨中，容易造成窒息死亡。而且在一般情況下磁鐵進入消化器官是很難自行排出體外的，磁鐵相互吸引將導致孩子腸道壞死，需要通過手術才能移除。

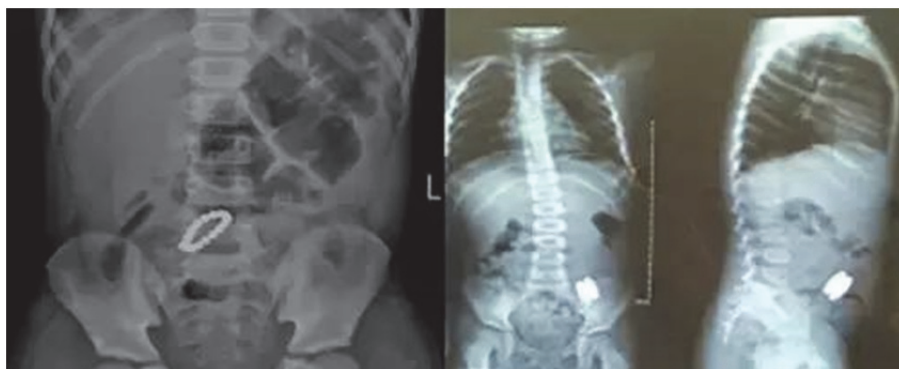


圖 3 磁鐵誤吞入消化器官

3. 別戴劣質不通氣的塑料面具

很多孩子都喜歡玩卡通面具，想像著自己化身成自己喜歡的卡通形象，市面上很多的面具材質都不合格且含有毒性化學添加物質，長時間佩戴易對孩子的身體造成危害及臉部過敏，此外，由於年齡標示不恰當，鼻口通氣性設計不合格，使孩子不能正常順暢的呼吸，家長挑選時，要看清尺寸和標籤材質。

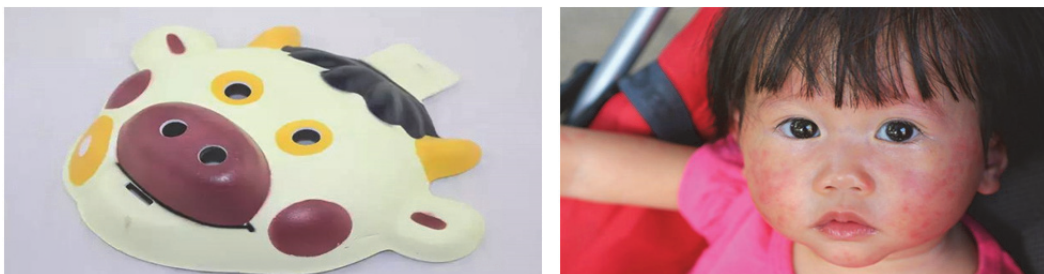


圖 4 劣質不通氣的塑料面具易造成臉部過敏

4. 彈射類玩具，破壞力不可控

彈射類玩具，是小孩子，尤其是男孩子，最喜歡玩的玩具，然而這也是最危險的玩具，使用不當，傷人傷己。而且很多廠家只負責生產，根本不會對玩具進行測試，它的射擊力量往往超過 0.16 J/cm^2 。孩子在玩的時候，一旦誤傷眼睛，造成的傷害是永久性的。



圖 5 彈射類玩具殺傷力無法控制

5. 劣質發聲玩具—產生噪音

危險的音樂玩具應該從三個方面進行辨別：即音樂聲音分貝的大小、音響是否過於躁動、玩具用電池固定是否可靠。過大的音樂會損害寶寶的聽力，音樂太多而嘈雜則會影響孩子的情緒；另外，大部分音樂玩具都是用電池作為能源，這些電池很容易被寶寶摳掉，特別是一些鈕扣電池，有被孩子吞食的危險，所以購買帶電池的玩具時要看電池盒是否有可靠的螺絲固定。



圖 6 劣質發聲玩具損害寶寶的聽力

6. 會發生「自燃」的玩具

有些會發光的指尖陀螺玩具並沒有過充保護設置，美國已發生多起指尖陀螺充電著火事件。此外，這玩具的小零件比較易發生脫落，有噎傷、誤食危險，它製作簡單，材料大多不合格，危險係數較高，不要覺得某種玩具當下流行，就一定安全。



圖 7 劣質指尖陀螺帶來兩個問題-『自燃』與『小物件』

7. 「小」的玩具

寶寶的玩具多種多樣，有不少玩具的零部件比較小(小球、積木、鈕扣、硬幣)，小朋友會因為好奇而將其塞入鼻腔、耳道，甚至有的孩子會誤吃，這樣會對孩子健康帶來相當大的危害。



圖 8 零部件比較「小」的玩具

8. 稜角尖銳的玩具

材質堅硬、表面凹凸不平或稜角較尖銳的玩具，比如以金屬為主要材質的玩具可能會挫傷、割傷孩子。家長不要給 8 歲以下的小孩購買金屬玩具。一旦發現玩具破損，應立即修復或淘汰。



圖 9 稜角尖銳的金屬玩具

9. 帶繩或線的玩具

比如帶繩飾品、悠悠球等。小孩喜歡牽著繩子拉動或甩著繩子玩耍，容易導致繩子纏在孩子手指或脖子上，時間一久，輕則造成指端缺血壞死，重則窒息。因此，家長在選購時，帶繩玩具的繩子長度不宜超過寶寶頸部周長，最好不要讓年齡太小的寶寶接觸這類玩具。



圖 10 繩或線過長的玩具

10. 兒童遊戲空間裡的塑化劑

國內每年幼兒園人數多達 44 萬 5 千人，而這些孩子每天最常接觸的就是各類塑膠玩具、教室的塑膠地墊或遊戲設施，小孩穿的雨衣、嘴裡咬的或小手把玩的玩具，甚至夏天玩水常見的充氣游泳池也有塑化劑超標的問題，想打造無塑毒生活，在玩具材質與環境安全上的把關，不容有失。



圖 11 軟質塑膠的玩具

(二) 2014 年至 2016 年玩具商品檢驗統計結果與分析

1. 玩具商品以中國大陸(不合格批數 342 批)為玩具高風險性進口國家，依序為台灣(不合格批數 70 批)，日本(不合格批數 23 批)，韓國(不合格批數 19 批)，及 15 個其他國家(不合格批數 27 批)。
2. 玩具商品檢驗不合格率，以化學性危害影響占比率 82.2 %最大，其次為物理性危害 9.3 %，生物性危害 6.7 %，標示不合格 1.4 %及其他 0.4 %。
3. 化學性危害以塑化劑影響占比率 74 %最大，其次為甲醯胺 25 %及重金屬 1 %

4. 物理性危害中以小物件危害占比率 48 %最大，其次為尖端危害 23 %，貫穿中空試驗 17 %、繩類危害 6 %及銳邊危害 6 %。
5. 生物性危害以總生菌數危害占比率 76 %最大，其次為綠膿桿菌 24 %。

四、臺灣玩具商品檢驗不合格之改善程序及方式

(一) 法規依據

商品檢驗不合格處理辦法、商品退運及銷毀作業程序。

(二) 檢驗不合格案件須辦理退運、銷毀或提出監督改善申請者，應依下列事項辦理

1. 不合格玩具須退運者，報驗義務人逕向海關或原檢驗機關提出申請，憑以續辦理銷案事宜。報驗義務人應於退運後檢附關稅局復運出口報單等相關文件於三個月內向原檢驗機關銷案或由原檢驗機關核對報驗義務人於關稅局線上退運資料符合後銷案。
2. 不合格玩具須銷毀者，報驗義務人須檢附銷毀計畫逕向原檢驗機關提出申請，憑以續辦理銷案事宜。
3. 倘不合格玩具可改善者，報驗義務人可憑該局核准函、不符合通知書、報關單等資料向原檢驗機關提出申請辦理重新報驗。
4. 經檢驗不合格項次之玩具商品，經改善後重新報驗屬必抽中檢驗項次之玩具，並應加倍抽樣。
5. 市售玩具商品購取樣檢驗結果不符合檢驗標準或逃檢違規者，報驗義務人嗣後報驗同一商品分類號列的玩具商品，須經連續十批實施逐批查驗皆符合規定；並依商品檢驗法相關規定，函請報驗義務人應將同型式、同規格及同批號（自印商品檢驗標識者）的玩具商品，全數下架回收並限期改正；如無法改正者，應退運或銷毀。

(三) 廠商對玩具商品檢驗不合格之改善方式

大多會選擇以其他合格材質替代不合格物件(52 %)，以降低財物損失，其次以銷毀方式(32 %)及退運(16 %)。

五、結語

- (一) 臺灣約有 90 %以上之玩具類商品自國外進口，兒童玩具危害風險化學性危害來源以塑化劑超標為主，物理性危害以玩具相關物(配)件過小為主，生物性危害常見於泡泡水等商品，具易滋長微生物之風險。
- (二) 玩具商品檢驗不合格之改善方式，以不合格部位改善(替代)為主，退運或銷毀為輔。
- (三) 購買玩具時應確實檢視玩具商品標示是否合乎規定，完整的標示是選擇時的重要參考依據，可瞭解商品的成分、製造業者、使用方法等資訊。
- (四) 不少小朋友喜歡追求網路上流行的新款玩具，家長萬不可等閒視之，部分商品有突出的尖端、易刺傷皮膚，塗料與材質對皮膚具有刺激性或是拉扯易斷裂等問題，小朋友在玩耍的過程中，一不小心就可能就會對自己或他人造成傷害。
- (五) 選購電子類玩具商品除了要注意聲音分貝更應注意額定電壓、總額定消耗電功率或額定輸入電流等資訊，並應依標示上之使用方式及警語謹慎使用，以維護自身安全與消費權益。

六、參考文獻

1. 玩具商品檢驗作業規定，99 年 5 月 24 日。
2. 張世弘，106，臺灣玩具商品危害探討 Common Hazards Found in Toys (Taiwan) 主題報告，經濟部標準檢驗局，臺北。
3. CNS 4797-3:2015，玩具安全－第 3 部：機械性及物理性，經濟部標準檢驗局。
4. ISO 8124-1:2012 Safety of toys – Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties.

5. 警惕：2017 年六大危害性玩具，不要讓孩子付出生命代價，106/06/30 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/zh-tw/baby/29rarzy.html>
6. 過年給孩子買什麼禮物好呢？但是這幾種千萬不要買！，106/01/11 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/baby/59peg82.html>
7. 讓孩子遠離這 9 種玩具，106/01/03 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/baby/n5lakzq.html>
8. 這 10 種玩具家裡有的話趕緊收起來，別給孩子玩，嚴重的會致命，106/05/02 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/baby/z6j962p.html>
9. 最危險的兒童玩具排行，104/08/01 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/baby/nxen5bg.html>
10. 盤點：十大最危險玩具，玩具鳴警鐘，您家寶寶手上有嗎？，104/03/30 檢索，台灣每日頭條，取自 <https://kknews.cc/baby/3jq59oa.html>

臺灣與美國嬰幼兒產品危害個案探討

王鴻儒／標準檢驗局第二組技正

一、前言

嬰幼兒產品在需求市場上，隨著消費者生活形態轉變，設計項目從基本單純功能延伸出更多元的變化，知名調研公司英敏特向《每日經濟新聞》記者提供的一份報告顯示，預計到 2021 年，中國大陸 0~3 歲嬰幼兒護理用品市場零售總額將從 2016 年底的 70.24 億元增長至 176 億元，年均複合增長率高達 20 % [1]。

為建立完整之嬰幼兒產品管理架構，維護嬰幼兒健康安全，創造永續環境，目前本局除蒐集國外嬰幼兒產品相關規定及通報案件外，並持續辦理市場購樣檢驗，藉以瞭解嬰幼兒產品之風險性，進而針對嬰幼兒健康安全具潛在危害性之商品，規劃列為應施檢驗品目。

本文主要目的為針對本局依據商品檢驗法公告為應施檢驗嬰幼兒產品（如：手推嬰幼兒車、嬰幼兒學步車、車用兒童保護裝置、嬰幼兒服飾、兒童自行車、兒童用高腳椅、兒童雨衣及兒童用床邊護欄等商品），報驗或市購檢測不合格資料加以分析，並參考美國嬰幼兒產品檢驗近況，且就其結果與我國檢測結果進行比較，藉以作為流通兩國嬰幼兒產品差異之分析，進而作為未來我國加強產品檢測之參考。

二、臺灣嬰幼兒產品檢驗管理

消費者保護法之立法原則，係依據憲法保障人民生存權、財產權及言論自由權之基本原則，與商品檢驗法、商品標示法、度量衡法等保護消費者之法律互相協調與補漏，並在保護消費者權益之前提考量下，兼顧企業經營者之利益，以達保護消費者權益，促進國民消費生活安全，提昇國民消費品質之目的 [2]。

針對嬰幼兒商品，本局綜理商品涵蓋一般商品、玩具、兒童用品、文具用品等，負責檢驗制度規劃與管理、品目鑑定業務、重新報驗業務、指定試驗室申請、自願性產品驗證業務及監管財團法人等業務，其核心業務目的在於建立完整

標準與檢驗

之嬰幼兒用品管理架構，並透過蒐集國外嬰幼兒用品相關規定即通報案件、持續辦理市場購樣檢驗、瞭解嬰幼兒用品之風險性及針對嬰幼兒健康安全具潛在危害性之商品，規劃列為應施檢驗品目等方式，藉以確保嬰幼兒商品使用上安全。

本局指定公告嬰幼兒商品列入強制檢驗之應施檢驗商品，上述商品依商品檢驗法採取上市前檢驗，未符合檢驗規定者，不得運出廠場或輸入；除針對「違規商品」以「限期回收」與「改正」方式處理外，必要時得採取命業者停止該商品之設計、生產、製造、加工、輸入、經銷或服務之提供等措施，要求業者填寫「回收改正計畫及報告」，並要求業者在一個月內進行商品之回收改正；至於「事故商品」則要求業者提報「商品回收/召回及矯正措施實施情形月報表統計報告」，並進行每月追蹤之方式進行追蹤，供本局掌握違規或事故商品之回收召回及矯正措施實施進度[3]。

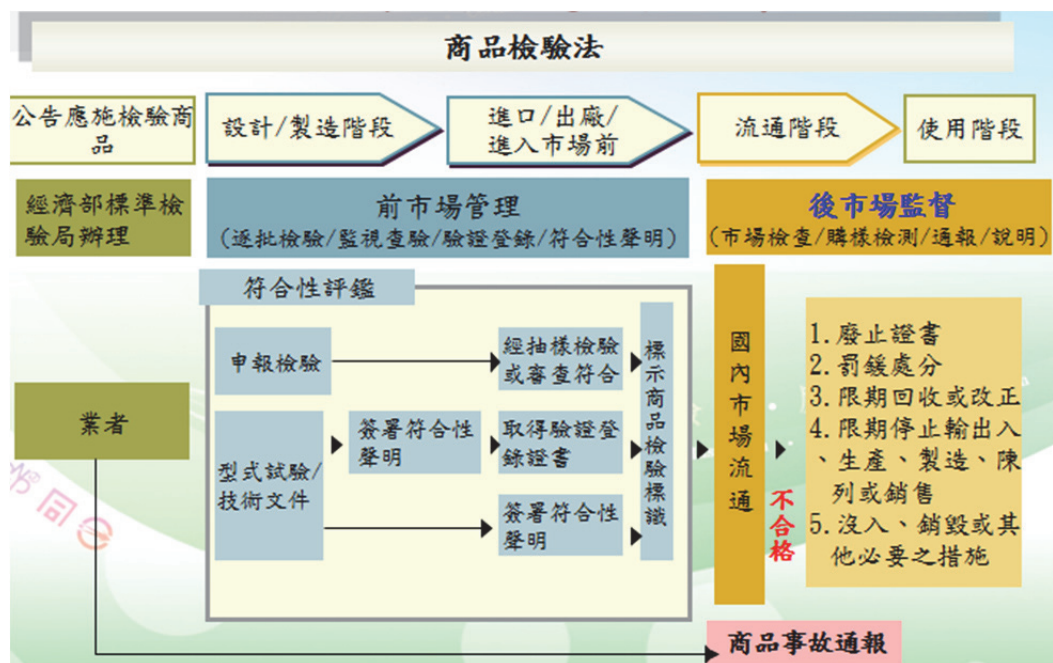


圖 1 經指定公告之應施檢驗商品管理方式

目前本局指定公告列入強制檢驗之嬰幼兒商品有兒童自行車、筆擦、兒童用高腳椅、兒童雨衣、兒童用床邊護欄、嬰兒手推車、嬰兒用車、嬰兒學步車、滑

溜板、車用兒童保護裝置及嬰幼兒服裝等商品。根據 103 年至 105 年嬰幼兒用品總申請檢驗及不合格案件，報驗批數逐年上升，而不合格批數逐年下降，不合格率從 103 年的 0.3 % (39 /12404) 降至 105 年的 0.16 % (28 /17409)。

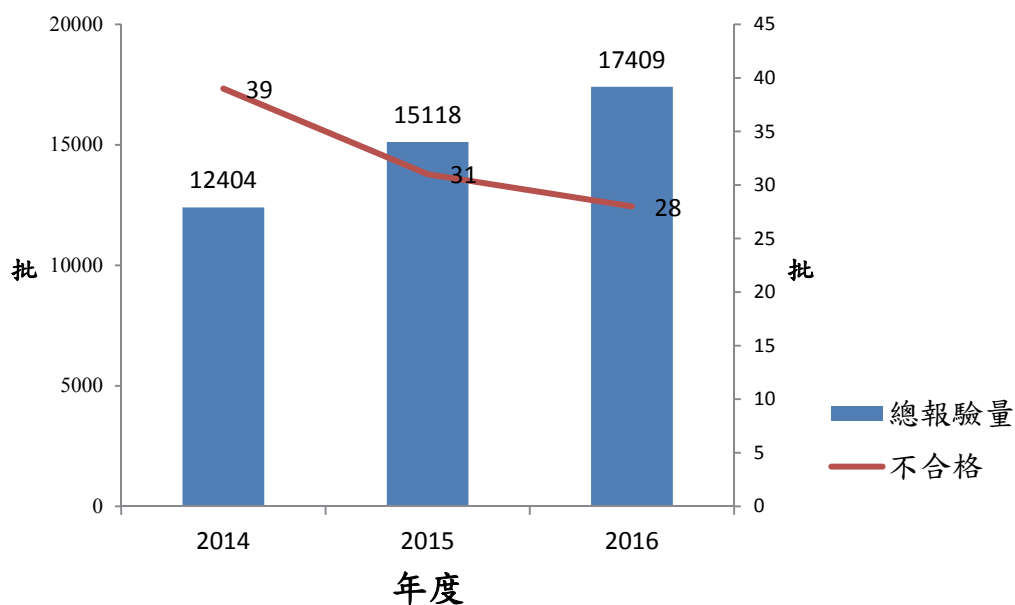


圖 2 103 年至 105 年嬰幼兒用品總申請檢驗及不合格案件

非經本局指定公告列入強制檢驗且由經濟部主管之一般消費商品，則依消費者保護法採取後市場監督，課以商品製造人較高自主性義務，由製造業者等依政府法令規定執行符合性評鑑，並自我宣告產品符合標準，以此加速產品之上市與流通，而政府則聚焦於產品上市後之階段，加強監督市場商品，降低其可能因不符合標準而造成危害的風險[3]。

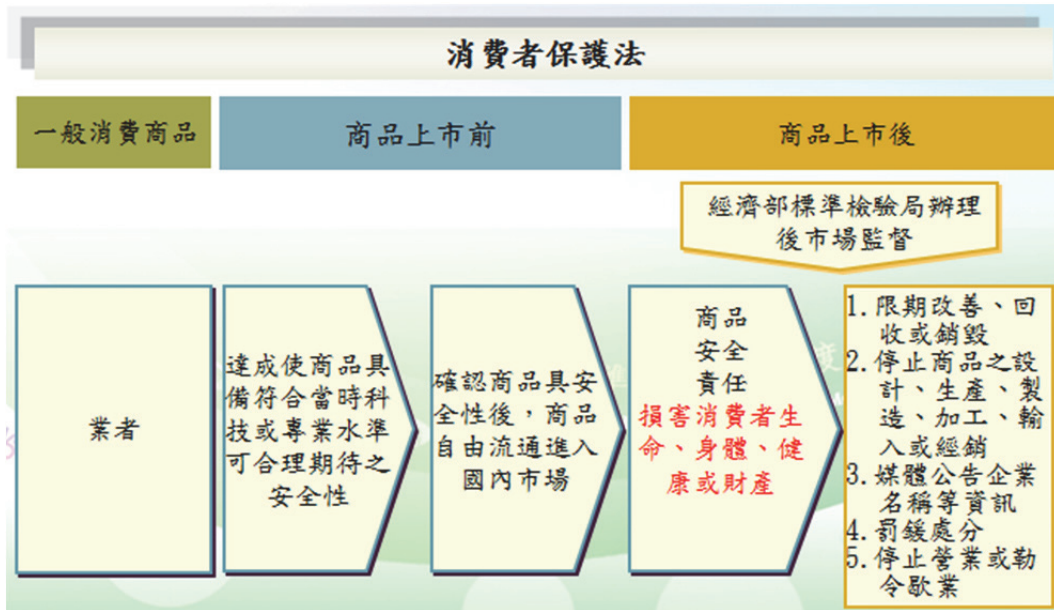


圖 3 經濟部主管之一般消費商品管理方式

三、個案探討臺灣嬰幼兒產品檢驗近況及危害性

現就嬰兒學步車、手推嬰幼兒車、兒童自行車、兒童用高腳椅、兒童雨衣及兒童用床邊護欄等商品，分別就近年來抽批或市購檢驗不符合之情形提出討論：

- (一) 嬰兒學步車係指可將嬰幼兒放置其中，自由朝各方向移動以輔助嬰幼兒學習走路的裝置，本局於 83 年 9 月 1 日起依國家標準 CNS 13035「嬰幼兒學步車」實施檢驗，檢驗方式採取一般逐批檢驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括檢測座椅設計、彈簧間隙、孔洞突出物、結構完整性、穩定性、車輪等，根據 103 年至 105 年嬰兒學步車申請檢驗及不合格案件，報驗批數逐年下降，而不合格批數逐年下降，不合格率從 103 年的 6.8 % (5/74) 降至 105 年的 1.7 % (1/59)，不合格案件中可能造成危害之情形包括：荷重 10 公斤負載下，座椅下方至地面高度低於 15 公分、靜態負載試驗後車體損壞、荷重 40 公斤折合鎖定裝置斷裂、車輪外緣至下盤底間隙未達 12 mm 以上等。



圖 4 嬰兒學步車相關檢驗項目

(二) 手推嬰幼兒車係指附有車輪，可運載嬰幼兒，並使嬰幼兒保持坐姿或臥姿之車台，本局於 83 年 9 月 1 日起依國家標準 CNS 12940 「手推嬰幼兒車」與 CNS 6263 「手推嬰幼兒車檢驗法」實施檢驗，檢驗方式採取一般逐批檢驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括檢測夾手傷害、腳踏板、煞車裝置、安全束縛系統、車台鎖定裝置、動靜態耐用性等等，根據 103 年至 105 年手推嬰幼兒車申請檢驗及不合格案件，報驗批數雖有增減，而不合格批數逐年下降，不合格率從 103 年的 4.9 % (24 /487) 降至 105 年的 1.2 % (5 /407) ，不合格案件中可能造成危害之情形包括：動態耐用性試驗後，手推車發生損壞、鎖定裝置鬆脫發生折合、車台鎖定裝置無安全裝置、車台無安全帶束縛系統等。

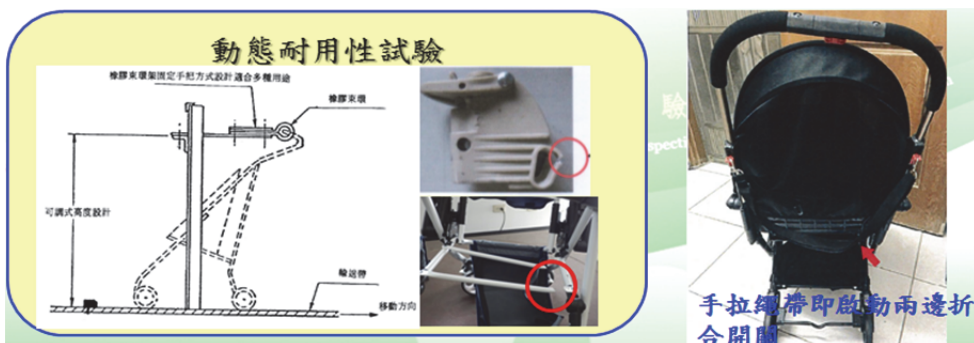


圖 5 手推嬰幼兒車相關檢驗項目

(三) 兒童自行車係指座墊最大高度在 435 mm 以上，未滿 635 mm，憑藉後輪驅動兒童自行車，本局於 100 年 10 月 1 日起依國家標準 CNS 14976 「兒童自行車」與 CNS 15503 「兒童用品安全一般要求」實施檢驗，檢驗方式採取監視查驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括依 CNS 14976 檢測煞車、鍊蓋、輔助輪、驅動系統動態載重試驗等物理性檢測項目，並依據 CNS 15503 檢驗車手把及座墊鄰苯二甲酸酯類塑化劑含量等，根據 103 年至 105 年兒童自行車申請檢驗及不合格案件，報驗批數逐年下降，而不合格批數逐年下降，不合格率從 103 年的 17.4 % (4 /23) 降至 105 年的 7.7 % (2 /26) ，不合格案件中可能造成危害之情形包括：塑化劑含量超過限量值要求、未裝設手煞車系統、鍊蓋、輔助輪經負載試驗後發生永久形變等。

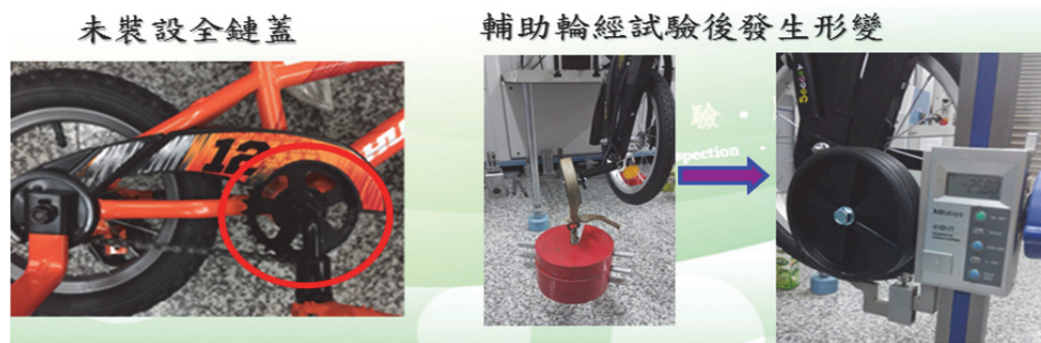


圖 6 兒童自行車檢驗不合格情形

(四) 兒童用高腳椅係指供 6 個月以上 36 個月以下能自主配合坐穩之兒童使用，提高座位高度能達餐桌高度之自立式坐椅，本局於 103 年 3 月 1 日起依國家標準 CNS 15017 「兒童用高腳椅」與 CNS 15503 「兒童用品安全一般要求」實施檢驗，檢驗方式採取監視查驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括依 CNS 14976 檢測煞車、鍊蓋、輔助輪、驅動系統動態載重試驗等物理性檢測項目，並依據 CNS 15503 檢驗車手把及坐墊鄰苯二甲酸

酯類塑化劑含量等，根據 103 年至 105 年兒童用高腳椅申請檢驗及不合格案件，報驗批數與不合格批數雖有變動，而不合格率從 103 年的 11.5 % (10 / 95) 降至 105 年的 10 % (8 / 80) ，不合格案件中可能造成危害之情形包括：塑化劑含量超過限量值要求、座椅表面上具有可讓小軀幹測試器通過開口、束縛系統不符合規定、鎖定機構裝置經試驗後無法維持咬合狀態等。



圖 7 兒童用高腳椅檢驗不合格情形

(五) 兒童雨衣係指標示「兒童雨衣」或適穿身高「70 公分以上至 150 公分以下」之一般兒童雨衣，本局於 104 年 9 月 1 日起依國家標準 CNS 15503 「兒童用品安全一般要求」與 CNS 15291 「兒童衣物安全規範-兒童衣物之繩帶及拉帶」實施檢驗，檢驗方式採取監視查驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括依 CNS 15503 檢驗重金屬、鄰苯二甲酸酯類塑化劑含量，並依據 CNS 15291 檢測連頸帽及頸部之繩帶及拉帶等，根據 104 年至 105 年兒童雨衣申請檢驗及不合格案件，報驗批數與不合格批數雖有增加，而不合格率從 104 年的 33.3 % (7 / 21) 降至 105 年的 13.5 % (12 / 89) ，不合格案件中可能造成危害之情形包括：連頸帽上之調整帶長度過長、幼童雨衣在連頸帽或頸部位有拉帶、功能性繩帶或裝飾性繩帶、塑化劑含量超過限量值要求等。

調整帶允許長度超過 75 mm



有裝飾性繩帶



圖 8 兒童雨衣檢驗不合格情形

(六) 兒童用床邊護欄係本局於 106 年 11 月 1 日起依國家標準 CNS 15503 「兒童用品安全一般要求」與 CNS 15911 「兒童用床邊護欄」實施檢驗，檢驗方式採取型式認可逐批檢驗或驗證登錄【型式試驗模式（模式二）+符合型式聲明模式（模式三）】兩制度雙軌併行。其檢驗項目包括依 CNS 15503 檢驗鄰苯二甲酸酯類塑化劑含量，並依據 CNS 15911 檢測重金屬、一般構造、可拆卸組件、不可拆卸組件、網孔、床邊護欄之安全性、折疊及鎖定機構等，根據 106 年兒童用床邊護欄市購檢測不合格案件，不合格案件中可能造成危害之情形包括：床邊護欄垂直面上最低水平構件下側與床邊護欄底架間之縫隙超過 60 mm、任何縫隙之有效直徑及相鄰構件之間距超出 45 mm ~65 mm 之範圍、單側床邊護欄與床墊之縫隙超過 40 mm，雙側床邊護欄與床墊之縫隙合計超過 40 mm 等。

四、個案探討美國嬰幼兒產品檢驗近況及危害性

2008 年 8 月 14 日由美國布希總統簽署生效的消費品安全改進法案（CPSIA，以下簡稱法案）。該法案是自 1972 年消費品安全委員會（CPSC）成立以來最嚴厲的消費者保護法案。合法進入美國市場的兒童產品，都需要根據 CPSIA 的要求進行測試與驗證。此外，未能向美國消費品安全委員會（CPSC）

報告潛在的產品安全隱患的製造商，進口商或經銷商，每項違規都要受到高達 10 萬美元的民事罰款，最高總罰款可達 1500 萬美元。此外，對違反消費品安全法規的刑事處罰包括沒收資產，以及最高達五年的監禁[4]。

其中第 104 條「嬰幼兒產品標準和消費者登記」，係研究和制定有關嬰幼兒產品的安全標準。美國國會指明，消費品安全委員會必須研究的產品（特別指 5 歲以下幼兒企圖使用或合理預期使用，符合消費品安全委員會 16 CFR 1130.2 規範之產品）包括：全尺寸嬰兒床和非全尺寸嬰兒床、幼兒床、高腳椅、幼兒加高座椅、鉤接式座椅、浴凳、防護兒童的防護門或圍欄、兒童圍欄床、兒童固定活動設施、嬰兒背兜、童車、幼兒學步車、鞦韆、嬰兒提籃和搖籃[5]。本文就 2017 年至 2018 年新增的幼兒床安全標準、嬰兒傾斜式睡眠產品的標準、吊帶安全標準及其第 103 條「可追蹤標籤」（所有兒童產品的製造商應在產品和包裝上加貼溯源性標籤或其他永久性的鑒別標籤），分述如下：

- (一) 幼兒床安全標準（16 CFR 1217），美國消費品安全委員會（CPSC）已通過將 ASTM F1821-16 納入聯邦法規，此為 2008 年消費品安全改進法案（CPSIA）第 104（b）條所要求的規則制定過程的一部分，新標準業於 2017 年 6 月 6 日起生效。ASTM F1821-16 標準定義“幼兒床”為能放下一張長度為 $51\frac{5}{8}$ 英寸（1310 毫米），寬度 $27\frac{1}{4}$ 英寸（690 毫米）的全尺寸嬰兒床墊，並且適用於 15 個月以上，且體重不超過 50 磅（22.7 公斤）的兒童使用的床。採用修訂的 ASTM 標準要求後，16 CFR 1217 的重大變更如下：修改角柱的要求。允許角柱的高度延伸 57 英寸或更高，且不認為會對兒童衣服或玩具項鍊造成纏繞的危險。修訂套頸危險的評估，不僅針對床頭與床尾的橫桿，也包括床邊及護欄。美國參、眾議院指明，關於嬰兒床的強制性標準不僅適用於在市場上銷售或通過其它商業途徑批發的嬰兒床、可攜式嬰兒床、兒童圍欄床，也適用於旅館、兒童看護中心、家庭看護兒童或其他使用或租用嬰兒床的地點。



圖 9 嬰兒床床墊支撐硬體故障，膠合或螺栓連接失敗，板條完整性、側面門鎖失效以及導軌出牙脫落。

(二) 《嬰兒傾斜式睡眠產品的標準消費者安全規範》，美國消費品安全委員會 (CPSC) 於 2017 年 3 月 22 日修訂 16 CFR 1112 法規以增加 16 CFR 1236 法規，將以引用方式納入 ASTM 制定的最新的自願性標準 ASTM F3118-17，並修改了當中對“配件”的定義。ASTM F3118-17 將“嬰兒傾斜式睡眠產品”定義為“為大約 5 個月以下的嬰兒提供睡眠場所的一個獨立式的產品。一般由一個固定或可搖底座支撐，產品靠背有一個或多個傾斜睡眠角度，且靠背與水平面的夾角大於 10° 小於 30° 。”供嬰兒和新生兒使用的傾斜睡眠產品有多種不同的類型，但委員會明確了，吊床和其他新生兒用傾斜式睡眠產品應與搖籃車和搖籃區別開[6]。

(三) 吊帶被定義為由父母或護理人員穿著的運輸工具，並被設計為將嬰兒/幼童放置或包裹於直立或斜躺位置。在 2003 年 1 月至 2016 年 9 月期間，CPSC 共接獲 159 件吊帶事故報告，造成 17 人死亡與 142 人受傷。在

142 起非致命事件中，有 67 起事故涉及產品使用期間對嬰兒的傷害，故 CPSC 於 2018 年 1 月 30 日起公告實施新的標準（參考 ASTM F2907-14a 、ASTM F2907-14b 、ASTM F2907-15 ） [7]中解決了結構完整性，以確保織物不會撕裂或斷裂，保持乘客的身體以防止兒童脫落，並就窒息和墜落危險提出明顯警告。



圖 10 吊帶安全標準 82 FR 8671，自 2018 年 1 月 30 日生效

(四) 可追蹤標籤，法案還要求消費品安全委員會在 2009 年 8 月 14 日公佈一條最終法規，要求上述嬰幼兒產品的製造商為消費者提供一份郵資已付的註冊卡，以便假如產品被召回或需提供其他安全資訊的時候，製造商和零售商可以直接與顧客聯繫。最後，法案還要求消費品安全委員會在頒佈了強制性產品註冊表法規的兩年之後，定期核查發佈產品召回通知的方法，確認這些方法能夠有效地推動產品召回。假如消費品安全委員會通過法規認定某種方法在推動產品召回方面與法規要求的註冊表同樣有效或更為有效，消費品安全委員會需就此向國會提交報告並允許製造商使用該方法來取代法規要求使用的註冊表。自 2009 年 8 月 14 日起，嬰幼兒產品的製造商必須在其產品及相關包裝上加貼永久性清晰醒目的標誌，使消費者可以辨別和確定製造商的名稱、生產日期和產地，以及其他相關生產資訊，從而確保產品的可追溯性。除非該產品符合該法規或標準適用的安全要求或標準，嚴禁消費品廣告或所述產品的標籤及包裝包含消費品安全法規或自願性消費品安全標準方面的指稱資訊[5]。

五、結論與建議

美國消費品安全委員會已強制列管嬰兒提籃和搖籃、床邊嬰兒床、兒童加高座位、嬰兒車和嬰兒推車、寶寶更換產品、兒童折疊椅和凳子、全尺寸嬰兒床、非全尺寸嬰兒床、擴展門和可擴展外殼、框架式兒童背包、手提式嬰兒籃、高腳椅、嬰兒沐浴椅、嬰兒浴缸、嬰兒保護座位、嬰兒傾斜睡眠產品、嬰兒鞦韆、嬰兒學步車、可攜式床欄、可攜式床墊、可攜式掛鉤椅、吊架、布製嬰兒和幼兒背帶、固定活動中心及幼兒床等商品。而本局公告列檢為手推嬰幼兒車、嬰幼兒學步車、車用兒童保護裝置、嬰幼兒服飾、兒童自行車、兒童用高腳椅、兒童雨衣及兒童用床邊護欄等商品。

我國現行已有國家標準 CNS 15911「兒童照護用品—家用兒童床邊護欄」、CNS 15973「兒童照護用品—嬰兒鞦韆」、CNS 15978「兒童照護用品—自行車兒童座椅」、CNS 15982「兒童照護用品—斜躺搖籃」、CNS 15987「兒童照護用品—家用換尿布台」、CNS 16004「兒童照護用品—家用遊戲圍欄」、CNS 16005「兒童照護用品—安全護欄」、CNS 16006-1「兒童照護用品—嬰兒揹帶—第 1 部：框架式揹帶」、CNS 16006-2「兒童照護用品—嬰兒揹帶—第 2 部：軟質揹帶」、CNS 16007「兒童照護用品—椅上架高座」、CNS 16008「兒童照護用品—嬰兒彈跳器」等 11 種，除了兒童床邊護欄本局已公告列檢外，其餘商品將參考美國消費者保護委員會嬰幼兒產品管理模式，視國內情況，適時評估是否納入列檢之必要性與可行性。

六、參考文獻

1. 0~3 歲嬰幼兒護理用品市場規模 5 年將達 176 億，106/12/25 檢索，親貝網，取自 <http://news.qinbei.com/20170302/1835093.shtml>。
2. 楊美鈴、陳星宏，93/02/15，消保十年—以消費者保護法之立法與修法為中心，106/12/25 檢索，法源法律網，取自 http://www.lawbank.com.tw/treatise/pl_article.aspx?AID=P000059346。
3. 邱太銘、左峻德、徐幸瑜、金惠珍、范容瑄，105 年 11 月，我國市場監督及回收機制之研究，106/12/25 檢索，台灣經濟研究院，取自 <https://www.bsmi.gov.tw/Content.aspx?ContentID=1051101>。

gov.tw/wSite/public/Data/fl484205026877.pdf

4. 美國消費品安全改進法案（CPSIA），2017/12/25 檢索，TÜV SÜD 大中華集團網，取自 https://www.tuv-sud.cn/cn-tcn/activity/testing/cpsia#tab_1455848189385622531781
5. CPSIA，2017/12/25 檢索，百度百科網，取自 <https://baike.baidu.com/item/CPSIA>
6. 美國 CPSC 提出為嬰兒傾斜式睡眠產品安全標準擬定法規 16 CFR 1236 的通告，2017/12/25 檢索，SGS 集團公司網站，取自 <http://www.sgsgroup.com.cn/zh-cn/news/2017/04/safeguards-06417-cpsc-proposed-notice-of-rulemaking-for-infant-inclined-sleep-products>
7. 美國 CPSC 之吊帶要求，2017/12/25 檢索，美國聯邦法規網，取自 <https://www.regulations.gov/document?D=CPSC-2014-0018-0196>

從歐美近三年瑕疵商品召回資訊研提 我國消費性商品管理之精進作法

蔡明樺／標準檢驗局第二組技術師

一、前言

消費性商品種類繁多、不斷推陳出新且在國際間流通頻繁，尤其歐美為全球消費性商品進口之主要地區，對於消費性商品安全之管理更加重視，歐美消費性商品安全主管機關為確保商品流通之安全，即時防堵不安全商品流入歐美市場，建立瑕疵商品通報或召回資訊公開體系，以建置資料庫或於網站揭露資訊等方式，供各國主管機關及消費者查閱，進行即時防範及後續處置措施。

我國經濟部標準檢驗局已建置「商品安全資訊網」，蒐集國外（歐盟及美國）商品瑕疵訊息，供消費者參考與注意，惟為避免瑕疵商品危害消費者事件再次發生，除即時掌握國外商品事故通報或召回之最新資訊外，亦有必要從過去事件中進一步彙整、分析資訊，確切掌握高風險商品類別與不合格原因，並參考國外針對此類高風險商品之管理模式，藉以強化我國消費性商品前市場之管理，保障國人生命財產安全。

本文針對歐美近 3 年瑕疵商品通報或召回資訊之彙整，統計出通報或召回次數前三大類消費商品，了解其召回之原因及各國對此類商品之管理模式，並與我國進行比較，作為我國消費商品管理之參考，以防止不安全消費商品流入國內市場，進而提升該等商品之品質及安全。

二、歐盟、美國及我國對於瑕疵商品通報或召回資訊公告方式

多數國家對於消費性商品安全之管理，係透過蒐集商品事故等商品安全相關資訊後，進行統計分析、判定商品之危害及風險後，再針對該商品加強辦理監督與管理。有關歐盟、美國及我國對於瑕疵商品通報及召回資訊公告方式如下：

（一）歐盟

歐盟是由歐盟執委會、歐盟司法、消費者和性別平等執行委員會(Justice, Consumers and Gender Equality)擔任歐盟非食品類之消費商品安全之主管機關，另於 2004 年建置非食品類危險商品之快速通報系統(Rapid Alert System for non-food dangerous products, RAPEX)，此系統係依據歐盟《一般商品安全指令》(General Product Safety Directive, GPSD)第 12 條規定建立的針對歐盟境內的預警資訊系統，適用產品包括玩具、化妝品、電器、個人防護裝備、機械和機動車輛等，這些產品可能為消費者健康與安全、工作場所的健康與安全、環境、能源效益和公共安全等公眾利益帶來嚴重風險。一旦發現產品具有嚴重且立即的危險，會員國主管機關應諮詢生產者或經銷商，蒐集資訊，研判危險之性質並採行適當的行動，例如從市場中回收(withdraw)並將產品下架、從消費者手中召回(recall)產品或發布警告訊息等〔2〕。目前 RAPEX 已供 31 個歐盟成員國共同使用進行訊息交換，每週約有 50 項預警資訊在網路上登錄及發布（如圖 1）(European Union, 2017)，該週報內容涵蓋所有最近嚴重危險產品的風險資訊，以及矯正措施的最新近況。

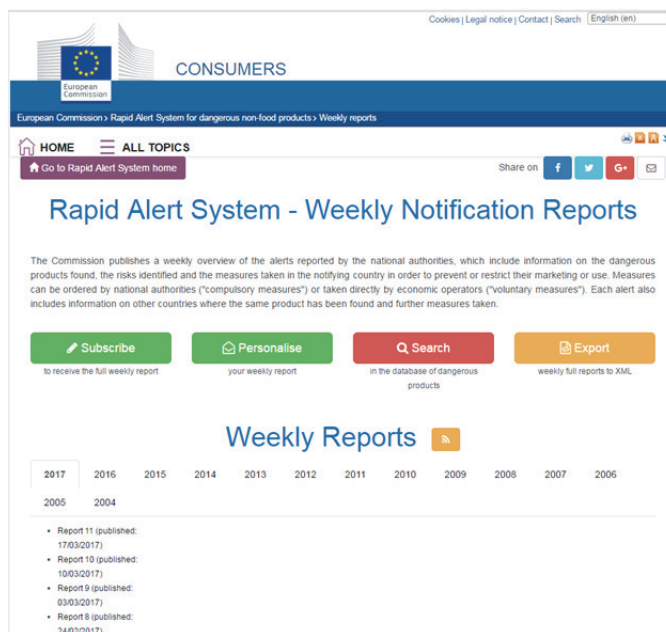


圖 1 歐盟非食品類危險商品之快速預警系統每週公布訊息頁面

資料來源：https://ec.europa.eu/consumers/consumers_safety/safety_products/rapex/alerts/?event=main.listNotifications

(二) 美國

美國是由消費商品安全委員會(Consumer Product Safety Commission, CPSC)作為瑕疵商品之通報或公開召回資訊之主管機關，透過建置強制通報體系，要求消費商品的製造商、進口商、經銷商及零售商於接獲商品可能造成危害之資訊時，就必須向 CPSC 進行通報，再由 CPSC 進行後續處置判斷，建議業者採取適宜的矯正措施或改善行動，同時將商品危害資訊建置成資料庫，公布於網站供消費者瀏覽〔2〕。

目前美國已建置 SaferProducts.gov (網址為 <https://www.saferproducts.gov/>) 資料庫，係一項公開可查閱、搜索消費品意外事件報告的平台，聯邦政府、州政府、地方政府和機構、醫療專業人士、法醫、托育服務人員及消費者等可透過此平台通報商品事故案件，通報內容包括事故資訊描述、發生日期、發生地點、受傷人數、受傷情形、傷者年齡、商品描述及商品資訊等；此外，商品製造商、零售商及經銷商也必須透過此平台，通報潛在不安全商品資訊；而歷年通報資訊也可透過該資料庫查詢(圖2)。

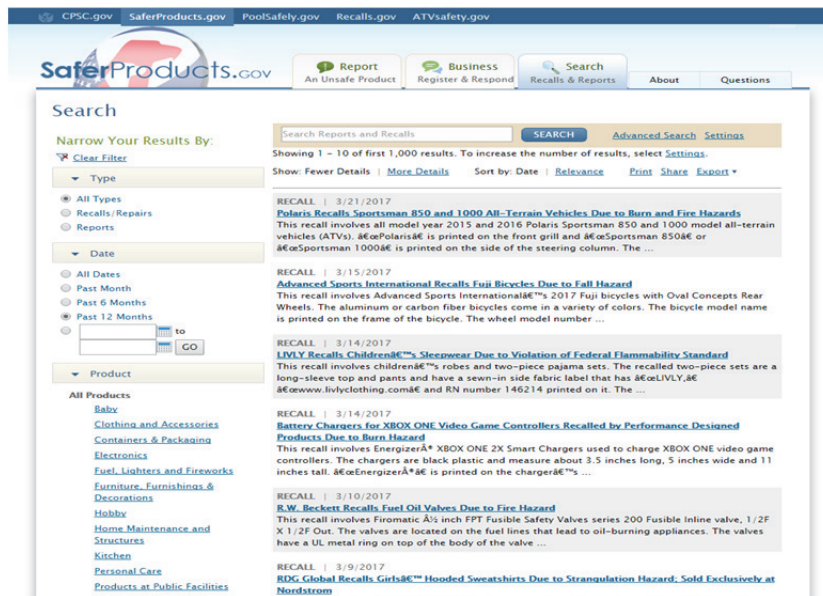


圖 2 美國 SaferProducts.gov 網站查詢歷年商品通報及召回資訊之頁面
資料來源：<https://www.saferproducts.gov/>。

(三) 我國

為提供消費者對於產品安全使用之相關知識之重要管道，以確保消費者權益與安全，我國經濟部標準檢驗局建置「商品安全資訊網」作為與消費者及企業溝通的管道之一，主要以發布商品檢驗結果資訊、商品召回資訊、商品安全相關知識、國外瑕疵商品召回訊息等，並提供消費者、企業、義務監視員及其他團體進行線上商品事故通報（圖 3）。

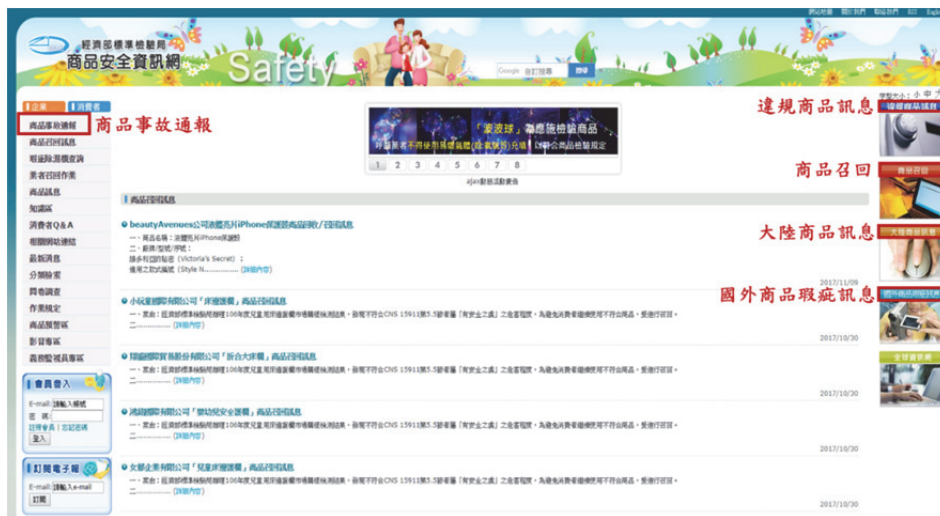


圖 3 經濟部標準檢驗局商品安全資訊網頁面

資料來源：<https://safety.bsmi.gov.tw/wSite/dp?mp=65>

三、歐盟、美國及我國近三年瑕疵商品召回資訊之統計及對高風險商品之管理

(一) 歐盟

2014 至 2016 年歐盟發布之商品召回訊息共 6,010 件次，召回次數最多的前三大類消費性商品分別為：「玩具類」、「成衣織品及流行商品」、「機動車輛」，商品類型分布如圖 4。

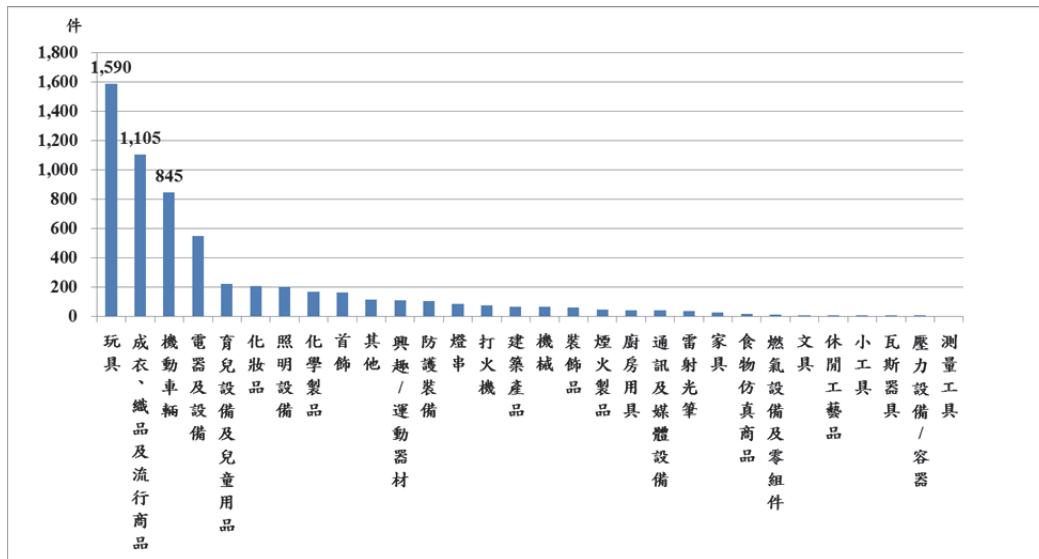


圖 4 2014 至 2016 年歐盟通報或召回瑕疵商品之類型統計

1. 玩具

2014 至 2016 年歐盟玩具類商品需要召回之數量為 1,590 件，其原因首要因素為違反歐盟《玩具安全指令》Toy Safety Directive 2009/48/EC 及玩具安全-機械和物理特性 EN 71-1 之規定，在「物理和機械性能」方面不符合規定，特別是以產品的零件容易脫落，可能造成兒童誤食而窒息或腸阻塞的情況為最多。其次，為違反歐盟《化學品註冊、評估、許可和限制規例》REACH 之規定，特別是玩具產品中含有 DEHP、DBP 及 BBP；或在兒童可以放入口中的玩具或兒童護理用品中使用 DINP、DIDP 及 DNOP。

2. 成衣織品及流行商品

2014 至 2016 年歐盟成衣織品及流行商品需要召回之數量為 1,105 件，其原因首要因素為違反歐盟 EN 14682 童裝安全—童裝繩帶和拉繩之要求，帽緣、胸部、頸部、腰部等部位之繩帶或拉繩可能會造成兒童勒頸或受傷的危險；其次為違反歐盟《化學品註冊、評估、許可和限制規例》REACH 之規定，特別是皮革產品中之鉻含量超標、紡織品中偶氮著色劑、芳香胺等致癌物含量超標。

3. 機動車輛

2014 至 2016 年歐盟機動車輛商品需要召回之數量為 845 件，其原因首要因素為違反 UNECE Regulation 22.05，如騎乘機車用防護頭盔的衝擊吸收能力不足、汽車輪胎變形、抓地力不足及漏氣、汽車輪圈及摩托車輪胎脫落。

(二) 美國

2014 至 2016 年美國發布之商品召回訊息共 927 件次，召回次數最多的前三大類消費性商品分別為：「運動、休閒活動用品及設備」、「家具及配件」、「兒童設備及用品」，商品類型分布如圖 4。

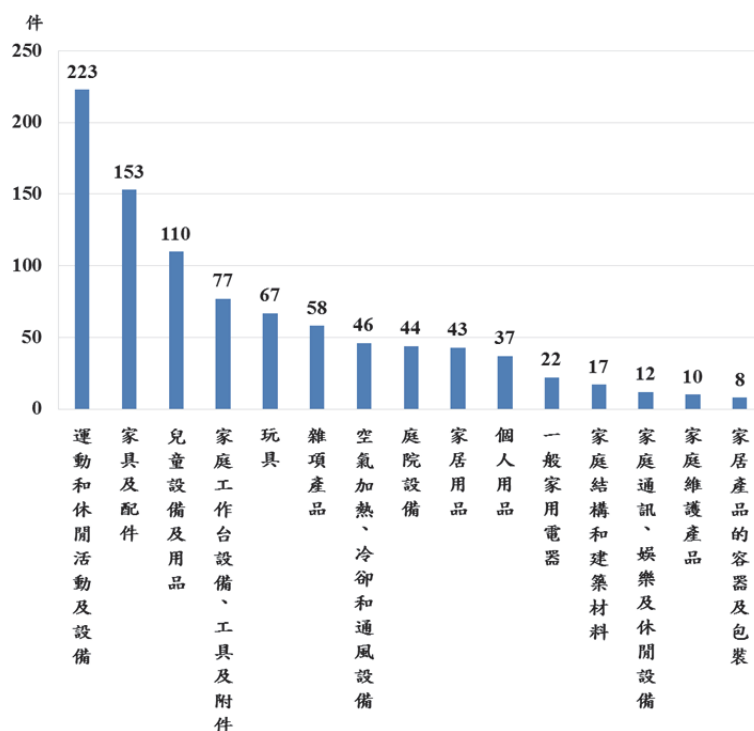


圖 5 2014 至 2016 年美國消費商品安全委員會召回瑕疵商品之類型統計

1. 運動、休閒活動用品及設備

2014 至 2016 年美國「運動、休閒活動用品及設備」類商品需要召回之數量為 223 件，召回的商品以自行車及其零配件為主，其次為越野車、健身器材。其中自行車及其零配件召回的主要因為違反《聯邦法規》CFR 1500.18(a)(12)、

CFR 1512 之自行車結構安全標準及《聯邦有害物質法》FHSA 之規定，瑕疵情形多為自行車製造品質問題，如自行車前煞車脫落、前後叉軸斷裂、座墊桿斷掉等，可能造成騎士跌落摔傷的風險。

2. 家具及配件

2014 至 2016 年美國「家具及配件」類商品需要召回之數量為 153 件，召回次數最多的前三大類商品分別為：「椅子」、「燈具/燈泡」、「桌子」，此三類商品皆非屬美國強制性管理之商品。

3. 兒童設備及用品

2014 至 2016 年美國「兒童設備及用品」類商品需要召回之數量為 110 件，召回次數最多的前三大類商品分別為：兒童睡衣、嬰兒推車、兒童連帽外套及嬰兒床等。其中，兒童睡衣類商品之召回，主要原因為違反《聯邦法規》16 CFR Part 1615 之兒童睡衣易燃性標準；以及違反《聯邦法規》16 CFR Part 1120.3 屬於「實質性產品危害」之兒童上衣外套拉繩。

另 2008 年美國 CPSC 頒布《消費品安全促進法》(CPSIA)，主要針對 12 歲或以下的兒童設計和使用產品，法令內容包括對有害物質的濃度限制、產品的標籤規範、產品驗證、第三方安全測試及玩具安全標準等，致力保障美國消費者（尤其是兒童）免受不安全產品的影響。此法令是自 1972 年消費品安全委員會 (CPSC) 成立以來最嚴厲的消費者保護法案。

(三) 我國

2014 至 2016 年我國發布之商品召回訊息共 56 件次，召回次數最多的前三大類消費性商品分別為：「電子類產品」、「資訊產品」、「電機類產品」，召回商品資訊彙整如表 1。

表 1 2014-2016 年我國召回商品資訊彙整表

商品分類		商品名稱	件數
電子類			17
	電源供應設備－電池	平板電腦電池、智慧型手機電池、筆記型電腦電池	8

	電源供應設備－電源線	筆記型電腦電源線、水族用幫浦電源線	5
	電源供應設備－插頭轉換器	插頭轉換器	1
	電腦	筆記型電腦	1
	視聽音響	數位相機、攜式喇叭	2
資訊產品		行車紀錄器	15
電機類產品			13
	空氣調節器	除濕機、空氣清淨機、窗型冷氣機、電暖器	8
	一般家用電器	洗碗機、洗脫烘洗衣機	3
	照明燈具類	吸頂燈、燈座	2
兒童用品	兒童安全門、兒童浮力背心、兒童床頂篷、嬰兒太陽眼鏡		5
汽車零件	輪胎		3
機械類			3
	閥類	鋼瓶閥	1
	電動手工具	電池供電式植物修剪機	1
	工具機	手提式平面砂輪機	1

1. 電子類產品

2014 至 2016 年我國「電子類產品」需要召回之數量為 17 件，召回次數最多的前三大類商品分別為：「電池」、「電源線」及「視聽音響」。其中，電池及電源線屬電源供應設備，電池商品包括平板電腦電池、智慧型手機電池、筆記型電腦電池等；電源線商品包括筆記型電腦電源線及水族用幫浦電源線等。電源供應設備主要召回原因為電池或電源線過熱，造成機器受損無法使用，甚或有發生燃燒事故之可能性。視聽音響商品則包括數位相機及可攜式喇叭，數位相機召回原因為橡膠部分變白，產生微量化學物質，可能會產生皮膚過敏反應，如接觸該成份

後揉眼，可能會產生紅眼等症狀；可攜式喇叭召回原因為北美洲接獲該商品冒煙或起火危險的通報個案。

2. 資訊產品

2014 至 2016 年我國「資訊產品」類商品需要召回之數量為 15 件，召回商品為：「行車紀錄器」，該類商品屬應施檢驗範圍，檢驗方式為符合性聲明，業者須完成檢驗程序，符合檢驗規定後，於商品貼附商品檢驗標識，始得於國內市場陳列或銷售。行車紀錄器召回原因為使用時產生電磁波雜訊，可能影響車內 GPS 導航器或手機等產品之正常使用，故依商品檢驗法及消費者保護法召回。

3. 電機類產品

2014 至 2016 年我國「電機類產品」需要召回之數量為 13 件，召回次數最多的前三大類商品分別為：「空氣調節器」、「一般家用電器」及「照明燈具類」。其中，空氣調節器商品召回原因包括：除濕機發生燃燒事故、空氣清淨除濕機有潛在過熱或產生火花的疑慮、窗型冷氣機機板鏽蝕造成機板短路損壞、電暖器有短暫電火星或火花之風險。一般家用電器商品召回原因包括：洗碗機零件過熱或洗衣機運轉造成配線斷裂等，導致冒煙等異常情形。照明燈具類召回原因包括：吸頂燈的燈罩發生掉落、燈座中的電線被扭曲而受損，造成觸電疑慮。

四、歐盟、美國高風險商品管理與我國之比較分析

本文藉由在歐美屬於高風險強制性標準商品，但於我國屬於非應施檢驗商品者進行我國與歐美管理模式之比較分析。

依據前述 2014 至 2016 年歐盟召回次數最多前三大類商品，分為「玩具類」、「成衣織品及流行商品類」及「機動車輛類」。由於歐盟商品管理模式以後市場監督為主，故此三大類商品上，並無出現在歐盟具有強制性標準，而在我國卻為非應施檢驗商品之情形。

2014 至 2016 年美國召回次數最多前三大類商品，依序為「運動、休閒活動用品及設備」、「家具及配件」、「兒童設備及用品」，分析其在美國屬於高風險強制性標準商品，但於我國內屬於非應施檢驗商品或非檢測項目者，包括「自行車及零配件」及「兒童睡衣阻燃性要求」，初步分析評估如下：

（一）自行車及零配件

自行車在我國屬於重要之出口產業，自行車整車製造業年產值突破 600 億元，僅次於中國，排名全球第 2 名；此外，國內自行車規律運動人口約 245 萬人，已成為全民運動，安全性相形重要。因此，經濟部標準檢驗局為協助自行車產業發展，維護民眾騎乘安全，爰制定自行車及變速器等相關零組件之相關國家標準，目前共有 91 種自行車國家標準可供各界參採（包含整車 6 種、車架系統 6 種、傳動系統 7 種、煞車系統 4 種、操控系統 7 種、轉動系統 24 種、照明與警示 7 種、配件 18 種、其它 12 種）。

由於美國是世界上最大的自行車輸入國，自行車及低速電動自行車在美國必須符合聯邦法規強制性法規及標準，其在 2014 至 2016 年間召回的 51 件案例中，產地來自台灣的件數約有 26 件，且瑕疵情形多為自行車製造品質問題（如自行車前煞車脫落、前後叉軸斷裂、座墊桿斷掉等），可能造成騎士跌落摔傷的風險。如加強「自行車及其零配件」之管理，除能維護全球消費者安全，亦可提升自行車及其配件之品質，強化我國自行車產業之競爭優勢。

（二）兒童睡衣阻燃性要求

為了保護兒童免受灼傷，美國聯邦法規要求 9 個月大以上至 14 歲的兒童睡衣必須具有阻燃和自熄性可抵擋來自蠟燭、火柴或類似物品的火焰引起之火災。除美國之外，英國、加拿大、荷蘭、澳洲、紐西蘭及韓國等國家也都針對兒童紡織品阻燃性訂定強制性法規。

現行經濟部標準檢驗局應施檢驗紡織品之檢驗項目包含：游離甲醛、禁用之偶氮色料、鎘、鉛、有機錫、壬基酚(NP)、壬基酚聚氧乙烯醚(NPEO)、標示，含繩帶及拉帶之衣物加驗「物理性安全要求」，惟未有「燃燒性能」之檢測，如完善紡織品阻燃標準，並將該檢測項目納入管理，將可符合國際童裝安全標準趨勢，達到保護兒童安全之目的。

五、結論與建議

經彙整 2014 至 2016 年以來美國召回商品資訊，歸納召回次數最多的商品類

別分別是「運動、休閒活動用品及設備」、「家具及配件」及「兒童設備及用品」；另依據美國消費商品安全委員會(CPSC, 2017)統計 2012 年 10 月 1 日至 2013 年 9 月 30 日期間，使用各類消費性商品致死的案例，「運動、休閒活動用品及設備」及「家具及配件」類商品分別為致死案例最多的第一名（致死案例 1,489 件）及第二名（致死案例 1,064 件，凸顯此二類商品之安全管理值得更加重視。

此外，目前經濟部標準檢驗局已將我國商品召回資訊以條列式揭露於「經濟部標準檢驗局商品安全資訊網」，並定期彙整美國、歐盟及中國大陸等主要國家瑕疵商品召回資訊（包括廠商資訊、商品數量、瑕疵原因、矯正措施等）公布於此網站中，但目前此網站中僅供瀏覽，尚未建置可供查詢之資料庫系統，建議後續可參考國外做法，進一步建立「情報導向(Intelligence Led)」之商品安全風險管理體系，優化我國「商品安全資訊網」，提供資料庫查詢功能，並製作國際瑕疵商品召回統計簡訊，以統計圖表等明確、簡易方式有效傳達商品安全警訊及製造提醒訊息，確保我國消費者安全並協助產品製造商順利拓銷國際市場。

六、參考文獻

1. 建立民生商品管理制度計畫，106，經濟部標準檢驗局。
2. 我國市場監督及回收機制之研究，105，經濟部標準檢驗局。
3. Consumer Product Safety Commission, 2017, Related Recall Products, 2017/12/26 檢索，取自 <https://www.cpsc.gov/Recalls>
4. Consumer Product Safety Commission, 2017, 2016 Annual Report, 2017/12/26 檢索，取自 https://www.cpsc.gov/s3fs-public/CPSC_FY16_Annual_Report.pdf?Dshsl4ravzs3IcO8aSlqcVEda06m7d_X
5. SaferProducts.Gov, 2017/12/26 檢索，取自 <https://www.saferproducts.gov/Default.aspx>

層板燈具安規檢測重點實務

林昆平／標準局臺南分局技正

黃勝祿／標準局臺南分局技士

一、前言

層板燈具外觀小巧扁平，可塞入常見之裝潢夾板作間接照明，也可以任意擺放或固定作直接照明，更可利用電源引線串接多支層板燈具，便利性與輕巧性使這種燈具可單支應用在小房間及飾櫃，也可串接成大空間照明，逐漸成為居家與商場青睞，取代傳統吸頂日光燈具成為未來 10 年燈管型照明產品主流。圖 1 顯示層板燈具外觀、燈管型式、串接情形及應用場所，燈管以直徑 1.6 cm 的 T5 為主流，光源型式可以是螢光燈也可以是 LED 光源，兩者均需驅動器點燈，市場燈管瓦數以 7 W、14 W、16 W、21 W、28 W 等為最大宗。層板燈具如此受歡迎，其安規檢測重點更應好好介紹，檢測規範依 CNS14335 一般室內燈具通則執行，表 1 顯示其全部章節內容。



圖 1 層板燈具外觀、燈管光源種類、串接及安裝場所應用(圖片來源 a~e[1]~[6])

表 1 CNS 14335(88 年版)及 IEC 60335-2-1 固定式燈具個別標準章節內容(表格自製)

1	用語釋義	6	空白	11	沿面距離與空間距離
2	燈具分類	7	接地	12	耐久性與溫升試驗
3	標示	8	防電擊保護	13	耐熱,耐燃
4	構造	9	防塵防水保護	14	螺釘端子
5	外部及內部配線	10	絕緣阻抗及耐電壓	15	無螺紋端子及電氣連接

二、層板燈具安規檢測重點分析

層板燈具適用安規標準為 CNS 14335 燈具安全通則，其大多以固定方式使用，故也適用 IEC 60598-2-1 固定式燈具個別標準，通則與個別標準之章節內容都是相對應的，只不過後者以增加、修正、取代等方式來修正通則的不足，使產品之功能安全性可全部被考慮。圖 2 顯示 110 V 16 W T5 日光燈管之層板燈具拆解結構，包含：電源引線(可分離式電源線)、燈具電源輸入端、串接電源線、燈具串接輸出端、安置在燈具殼內的光源驅動器與內部配線、燈具上的燈座等，整個主要結構與表 1 對照，可看出較容易造成人體電擊與火災的章節是：第 5 節外部及內部電線，因電線截面積不足可能無法負荷負載電流而造成電線走火；第 8 節防電擊，安裝或更換光源時，可能碰觸恰漏電之燈具外殼，尾端串接座露出的帶電端子，或燈座內的帶電部；第 10 節絕緣電阻及耐電壓，燈具外殼及零組件絕緣不佳造成漏電；第 12 節溫升，燈具運作產生高溫與驅動器異常溫升可能引燃周遭易燃物品；第 13 節耐熱與耐燃，燈具及部件材質應能耐高溫及阻礙燃燒，因此這 5 個章節較其它章節重要，是層板燈具的安規檢測重點。

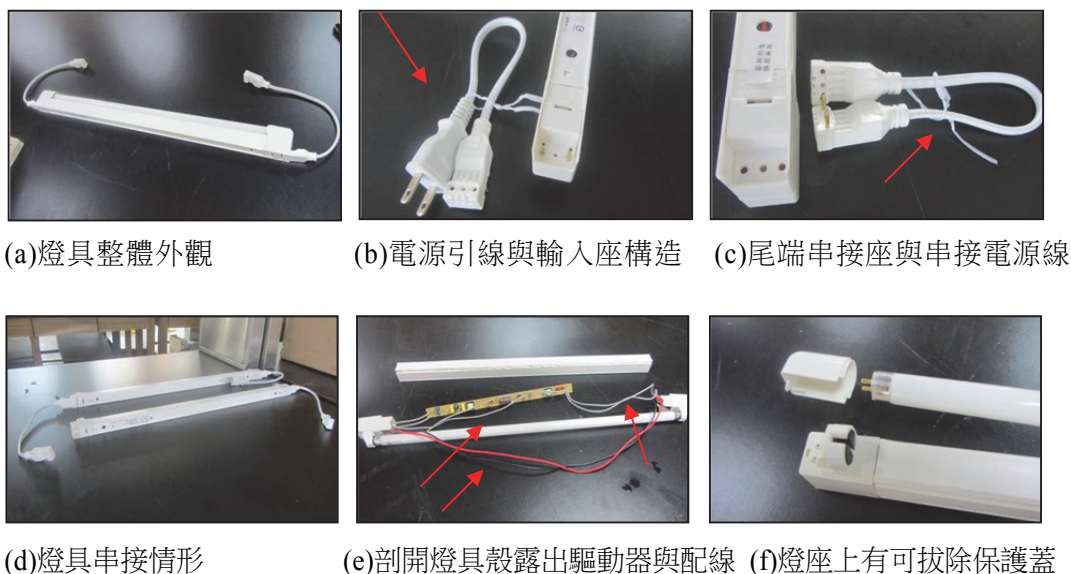


圖 2 110 V 16 W T5 日光燈管層板燈具結構(購自樣品拍攝)

三、層板燈安規檢測重點實務

1. 外部與內部電線承受光源電流之安全性(第 5 節規定)

依 CNS 14335 第 5 節及 IEC 60598-2-1 第 1.10 節規定測試。層板燈具電源配線包括外部電源引線、內部配線、串接電源線等三部份，外部電源引線之線徑截面積至少需 0.75 mm^2 ，而經開關或驅動器輸出至燈座的內部配線至少需 0.5 mm^2 以上，惟內部配線 0.5 mm^2 以下也可以接受，不過需證明配線具有足夠載電流能力。圖 2b,c 電源引線與串接電源線被覆均打印 18 AWG (American Wire Gauge)，為一種美國線徑截面積編號，對應截面積為 $0.816 \text{ mm}^2 > 0.75 \text{ mm}^2$ ，所以是符合的；圖 2e 顯示由燈具內部驅動器至燈座的內部配線，打印 20 AWG，對應截面積為 $0.516 \text{ mm}^2 > 0.5 \text{ mm}^2$ ，也符合內部配線要求，不過此時若廠商為節省線材成本而採用 22 AWG(截面積 0.326 mm^2)以下者，此時就必需評估這些線徑足夠的載電流能力，試驗以底下第 4 項正常溫升操作下，量測內部配線實際溫升需小於 95°C 來證明其符合性。

2. 防電擊保護

依 CNS 14335 第 8 節及 IEC 60598-2-1 第 1.11 節規定測試。防電擊保護分成兩部份，第一部份是可觸及的燈具外殼，其防電擊型態可分 0 類、I 類、0I 類、II 類和 III 類等，0 類燈具依靠基本絕緣作為防觸電保護，但基本絕緣一旦失效容易有觸電危險；I 類及 0I 類燈具是外殼或組成部件為金屬材料時，利用內部接地端子與家中接地系統連接，迫使可觸及金屬外殼或部件為零電位來防止電擊；II 類燈具防電擊是以多層絕緣層包覆帶電部方式來防止基本絕緣層劣化後的電擊；III 類燈具防電擊則是採用超低安全電壓 42 V 以下驅動的光源，使人體碰觸帶電可觸及部也因無感而無電擊危險，檢測時以目視觀察其防電擊結構的符合性。第二部份是更換燈具光源時碰觸燈具開孔下帶電部的電擊，層板燈具因一體造型，碰觸內部帶電部並不容易，可能會發生在更換燈管的燈座間隙，或是串接燈具電源擴充座之帶電端子，圖 3 顯示以試驗指進行測試，檢測前先徒手拔除任何可分離保護蓋，再予試驗不得碰觸帶電部。



(a)測試前拔除可分離保護蓋 (b)以試驗指測試燈座縫隙 (c)測試串接擴充座帶電端子

圖 3 層板燈具之防電擊測試(購自樣品拍攝)

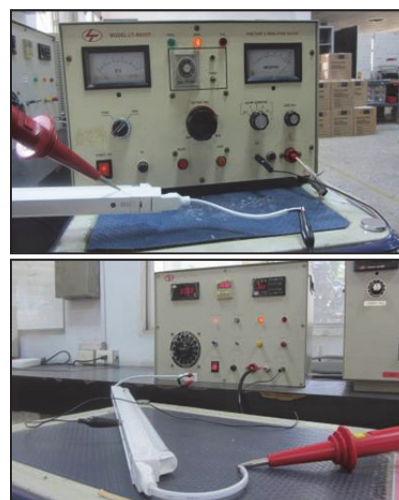
3. 絕緣耐電壓與絕緣電阻

依 CNS 14335 第 10 節及 IEC 60598-2-1 第 1.14 節規定測試。確認燈具外殼或可觸及零組件絕緣材料之絕緣強度是否足夠，本樣品外殼屬 II 類防電擊型態，可觸及外殼離帶電部至少有兩絕緣層厚度的距離隔離帶電部，絕緣強度屬強化絕緣。檢測絕緣耐電壓時：燈具若有開關須先放在開(ON)的位置，再分別將頭尾之電源引線與串接電源線之正負極銅導線絞接一起以形成等電位，再依 CNS 14335 表 10.2 施加絕緣電壓規定(圖 4a)，將絕緣計測試電壓值調整至 2970 V(即 $110 \text{ V} \times$

2 + 2750 V)以上，絕緣計測試回路接地夾夾住絞銅線，探測棒將輸出電壓觸及燈具外殼上持續 1 分鐘，則燈具外殼不得被擊穿而發生短路現象(圖 4b 上)。檢測絕緣電阻時：將絕緣計量測模式切換至絕緣電阻量測，絕緣計測試回路接地夾改夾住燈具殼，探測棒改觸及電源引線絞接之銅線，從絕緣計表頭讀出絕緣電阻值，此值必需 $> 4 \text{ M}\Omega$ 。

表 10.2 耐電壓強度

絕緣部份	非 II 類燈具 或 III 類燈具
SELV :	500 V
不同極性之載流部件之間	
載流部件與安裝表面間	
載流部件與燈具金屬間	500 V
SELV除外	2U+1000 V
不同極性之帶電體之間	
因開關動作而變成不同極性的帶電	2U+1000 V
基本絕緣	2U+1000 V
補充絕緣	2U+1750 V
雙重絕緣或加強絕緣	2U+2750 V
U：工作電壓	



(a)測試部位之絕緣耐電壓規定

(b)耐電壓(上)絕緣電阻(下)

圖 4 層板燈具外殼絕緣耐電壓與絕緣電阻測試

4. 層板燈具的溫升試驗(正常與異常)

依 CNS 14335 第 12 節及 IEC 60598-2-1 第 1.9 節規定測試。燈具運作會產生溫升，熱效應對零組件材質脆化有影響，燈具結構必須有良好散熱設計來限制溫升；另一方面避免安裝面與照射面過高溫度引燃周遭易燃物。因此本節對塑膠燈罩、燈座、連接座、內部配線、驅動器機板、安裝表面、螺絲墊圈、零組件座、安裝面、電器外殼、按鈕開關等溫度都訂有限制值；另電子機板異常也可能異常溫升，此異常溫升可能使機板上電容器、線圈電感、安裝面等燃燒或爆炸起火，因此不管正常或異常操作，其溫升都需量測。

(1) 正常溫升試驗

正常溫升試驗依 CNS 14335 第 12.4 節及 IEC 60598-2-1 第 1.12 節規定測試。圖 5 顯示量測情形與溫度記錄，樣品各量測點都符合限制值，高溫前三名分別是塑膠燈具外殼(近驅動器線圈)47.6 °C、內部配線(近驅動器輸出側)34.7 °C、安裝表面(近驅動器線圈)33.7 °C，此溫度都不致引燃安裝面之可燃物，底下為測試程序解說：

A. 12.4.1 節測試環境規定

(A)實驗室內周圍：溫度設定在 10 °C 至 30 °C，最好為 25 °C，溫度變化不超過±1 °C。

(B)燈具操作電壓：鎢絲燈具 1.05P₀/ 其它燈具 1.06 倍額定電壓 (110 V×1.06=116.6 V)。

B. 12.4.2 節各測試部位規定與溫度限制值

001 塑膠燈罩：47.6 °C < (75 °C+5 °C)。

002 燈座(無 t 標示的燈座/啟動座)：30.0 °C < (80 °C+5 °C)。

003 連接座：27.0 °C < (80 °C+5 °C)。

004 內部配線(廠商提供者 T105/無提供者 90°C)：34.7 °C < (T105+5 °C,90+5 °C)。

005 開關：26.6 °C < (50 °C+5 °C)。

006 安裝表面(近安定器線圈處)：33.7 °C < (90 °C+5 °C)。

007 室溫 t₀：25.1 °C。

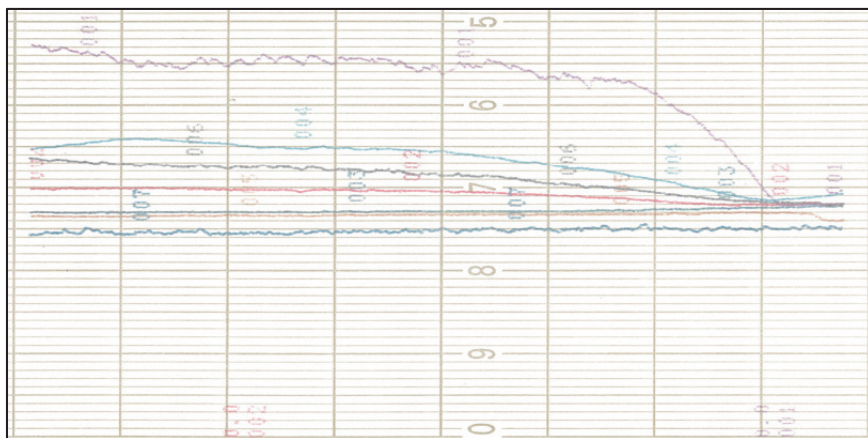


圖 5 110 V 16 W T5 日光燈管層板燈具正常溫升量測 1 小時
(X 軸每大格 3 分鐘，Y 軸每小格 1 °C)

(2) 異常溫升試驗

異常溫升試驗依 CNS 14335 第 12.5 節及 IEC 60598-2-1 第 1.12 節規定測試。圖 6 顯示量測情形與溫度記錄，樣品各量測點都符合限制值，底下為測試程序解說：

A.12.5.1 節異常狀況模擬(選用最不利狀況)

【狀況 1】 燈具設計結構易導致不安全操作情況者，例如可調整式燈具被人為外力碰觸，導致高溫處碰觸燈具安裝面。測試時，實際將燈具施力以產生不利情形下，量測最不利處的溫升。

【狀況 2】 光源驅動器或起動器故障，例如螢光燈具驅動器。測試時，將驅動器輸出埠短路，這些故障通常是零組件製造不良因素引起。

【狀況 3】 具使用特殊光源之鎢絲燈具者，例如消費者可能誤用一般鎢絲燈泡造成此特殊燈具燈故障。測試時，直接以一般鎢絲燈泡置換測試之。

【狀況 4】 基板上具光源用電力變壓器，此種變壓器最常見於 40 W 以上傳統安定器，或 LED 降壓變壓器以提供 12 V 整流給光源用。測試時，將控制器輸出埠短路(等同變壓器二次側短路)，這些變壓器故障原因有可能由絕緣不佳或刮損等人為因素造成。

B.12.5.2 節異常溫度量測點與溫升限制值規定

異常操作下之量測點與溫升限制值依 CNS 14335 規定(詳本文表 2)。因光源驅動器上常設計有線圈電感與電容器等零組件，這些組件在電路異常時溫升都很高，電容器易爆炸，線圈易短路，因此驅動器必需有排除異常機制的功能，而安裝面也可能因驅動器高溫而而起火。測試時，螢光燈具及其它放電燈具均以規定之額定電壓 1.1 倍輸入，有關異常操作下量測點之溫度限制值選用解說如下：

(A) 線圈電感異常溫度限制

參考廠商提供各繞組規格書內操作溫度 t_w ，並依本文表 3 之 S4.5 欄位對應取得，通常是 186 °C，這是因為廠商一般無法提供各線圈工作溫度 t_w ，這時安規工程師可以最嚴苛的 A 種絕緣等級線圈認定，而 A 種絕緣線圈的容許最高溫度規定是 $t_w=100$ °C，故從表中可查得 186 °C。驅動器內繞組以抑制電磁干擾用差模電感線圈最多，IC 用電源變壓器線圈次之，光

源用電源變壓器線圈則較少見。

(B) 電容器外殼溫度限制

電容器容許工作溫度 t_c 加 10 °C。若無工作溫度 t_c 者以 60 °C 計。控制器內部的電容除整流電路的濾波電容外，大多是抑制電磁干擾用 X 電容。大部份濾波電容組件電容廠商規格書內通常會提供其容許工作溫度 t_c ，一般約 $t_c=105$ °C(故為 115 °C)；X 電容大多無 t_c °C(故為 60 °C)。

(C) 燈具安裝面溫度限制

【狀況 1】光源照射表面(適用調整式燈具)：175 °C。

【狀況 2】光源加熱表面(適用攜帶燈具)：175 °C。

【狀況 3】適用安裝於一般可燃表面(固定型燈具)：130 °C。

【狀況 4】僅適用安裝於不可燃表面之燈具者：無需量測。

層板燈具屬固定型，安裝面限制值採用 130 °C。

表 2 CNS 14335 異常操作下之量測點規定與異常溫升限制[7]

零 件	最高溫度(°C)
安定器或變壓器之繞組 ¹	見表 12.4 及 12.5
電容外殼： - 若無標示 t_c - 若有標示 t_c	60 t_c+10
安裝表面： - 光源照射之表面(依照 12.5.1a 項之可調整式燈具) - 光源加熱之表面(攜帶式燈具) - 一般可燃表面 - 不可燃表面	175 175 130 不測量
軌道(電源導軌式燈具)	如軌道製造商所規定值
插入主電源插座的燈具及插入式安定器/變壓器之欲以手抓拿的外殼	75
¹ 除非安定器有標示溫度，否則適用表 12.4 之 S4.5 欄的規定值	

表 3 CNS 14335 異常操作下之光源控制器繞組溫升限制[7]

常數 S	最高溫度(°C)					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
$t_w=90$	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121

(3) 異常操作之溫度量測

依 12.5.1 節異常狀況模擬，對層板燈具而言選用最不利狀況【狀況 2】將驅動器輸出側短路以產出高溫短路電流。測試時，依上述規定操作電壓以自耦變壓器將電源電壓調升至 1.1 倍額定輸入燈具(即 $110\text{ V} \times 1.1 = 121\text{ V}$)，溫度記錄器之熱電偶黏貼點分別依上述規定，黏貼在樣品驅動器上的 L1~L3，C4、C8、安裝表面等處。圖 6 顯示異常操作前各量測點、熱電偶黏貼、驅動器輸出側短路等情形；圖 7 為異常溫升量測結果，顯示各量測點溫度僅約 $27\text{ }^\circ\text{C}$ 左右，並未如預期產生高溫現象，顯見驅動器電子電路設計有切離短路異常機制，也證明只有購買貼有標準局合格標識之層板燈具商品才有保障。

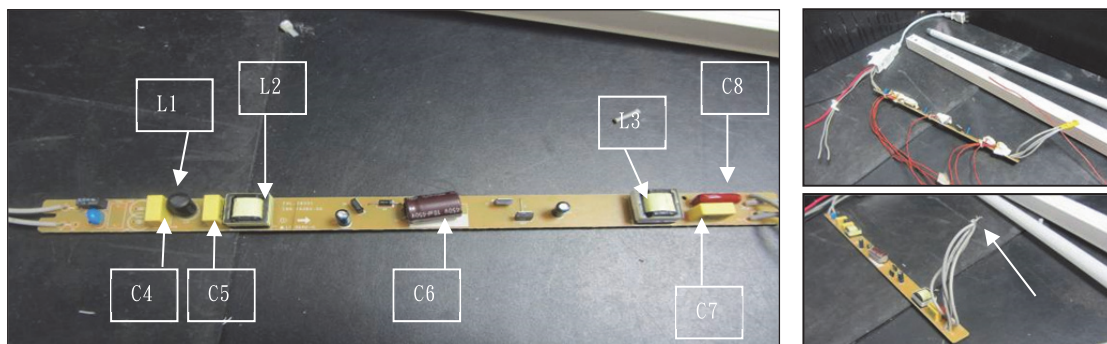


圖 6 異常操作溫升量測點、熱電偶連接情形、驅動器輸出側短路(實驗拍攝)

- 001 L1 : $27.6\text{ }^\circ\text{C} < 186\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 002 L2 : $27.6\text{ }^\circ\text{C} < 186\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 003 L3 : $27.7\text{ }^\circ\text{C} < 186\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 004 C4 : $27.6\text{ }^\circ\text{C} < 186\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 005 C5 : $27.6\text{ }^\circ\text{C} < 60\text{ }^\circ\text{C}$ 。
- 006 C6 : $27.7\text{ }^\circ\text{C} < 60\text{ }^\circ\text{C}$ 。

007 C7 : 27.8 °C < 60 °C 。

008 C8 : 28.1 °C < 60 °C 。

009 F(安裝面) : 28.1 °C < 130 °C 。

010 t₀(室溫) : 24.0 °C 。

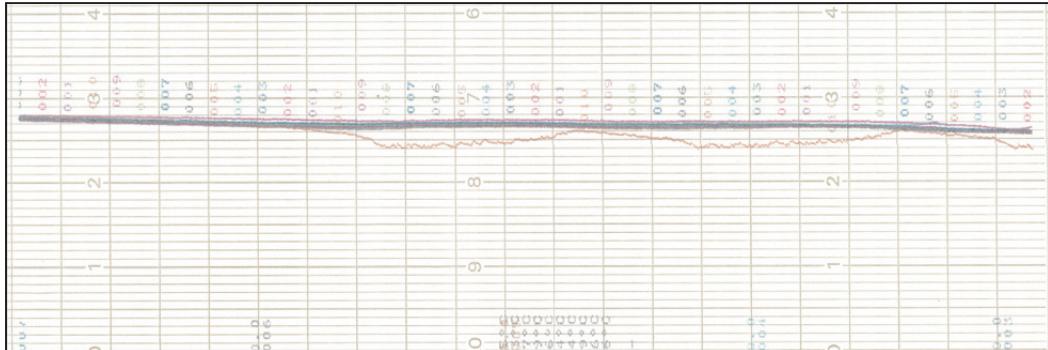


圖 7 110 V 16 W T5 層板燈具異常操作溫度記錄曲線
(X 軸每大格 3 分鐘，Y 軸每小格 1 °C)

5.耐熱與耐燃

依 CNS 14335 第 13 節及 IEC 60598-2-1 第 1.15 節規定測試。燈具防電擊外殼之絕緣材質及固定載流部件之絕緣材質，須有足夠耐熱能力避免高溫劣化與熔化，影響燈具運作的安全性，故測試其耐熱及耐燃。

(1) 第 13.2 節絕緣材質的耐熱測試(又稱球壓試驗)

A.測試部位規定(圖 8d,e)

- (A)防電擊保護用的絕緣材質的外部零件(如燈具外殼)
- (B)固定帶電體的絕緣材質零件(如燈座、燈具電源擴充座)

B.測試環境規定(圖 8a,b,c)

- (A)須在烘熱箱內以球壓裝置壓住試片 1 小時。
- (B)烘熱箱的溫度設定

- a. 作防電擊保護之絕緣零組件(如燈具外殼、安定器外殼)，烤箱溫度設定為該絕緣材料於 CNS 14335 表 12.1 及表 12.2 之溫度限制值再加 25 °C，經查表 12.1 燈具塑膠外殼限制值為 50 °C，因此測試燈具外殼之耐熱，烘熱箱溫度設定為 75 °C。

- b. 對於固定帶電體或 SELV 等絕緣材質零組件(如燈座、燈具電源擴充座)，烤箱溫度設定為 125 °C，因此測試燈座及電源擴充座之耐熱，烘熱箱溫度設定為 125 °C。

C. 判定符合規定

試片被球壓裝置的壓痕直徑 < 2 mm。

D. 本例試驗結果(圖 8f)

- (A) 燈具外殼(樣品為塑膠殼)(烘熱箱 75 °C) → 1.62 mm < 2 mm。
 (B) 燈座內座(黑)(烘熱箱 125 °C) → 1.84 mm < 2 mm。
 (C) 燈座外座(白)(烘熱箱 125 °C) → 1.18 mm < 2 mm。
 (D) 電源擴充座(烘熱箱 125 °C) → 1.31 mm < 2 mm。



圖 8 耐熱測試與設備

(2) 第 13.3 節絕緣材質的耐燃測試(熾熱線及針燄試驗)

A. 測試部規定

- (A) 【試片 1】防電擊保護用的絕緣材質的外部零件(如燈具外殼)
 (B) 【試片 2】固定帶電體的絕緣材質零件(如燈座、燈具電源擴充座)

B. 測試程序規定(圖 9b,d)

(A)上述【試片 1】非作為固定用途之其它防電擊保護之絕緣零組件如燈具外殼及安定器外殼，採熾熱線試驗。

(B)上述【試片 2】對於固定帶電體或 SELV 等絕緣材質零組件如燈座及電源擴充座，採針箴試驗。

C.判定符合規定(圖 9a,c)

(A)熾熱線試驗：依 CNS 14545-4 可燃材料之熾熱線試驗規定：熾熱線深入試片 7 mm 後，移開熾熱線，試片於 30 s 內須自動熄火；滴落之物不得使樣品下 200 mm \pm 5 mm 處置放之棉紙點燃

(B)針箴試驗：依 CNS 14545-8 可燃材料之針箴試驗規定：燒 10 s，移開針箴後置算起，試片於 30 s 內須自動熄火；滴落之物不得使樣品下 200 mm \pm 5 mm 處置放之棉紙點燃。

D.本例試驗結果

(A)燈具外殼(產品塑膠殼)→熾熱線 650 °C OK。

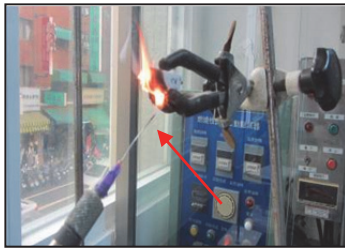
(B)燈座內座(黑)→針箴 OK。

(C)燈座外座(白)→針箴 OK。

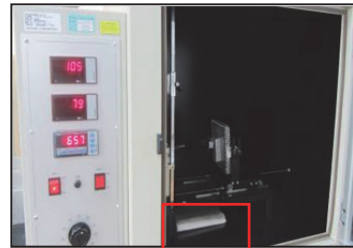
(D)電源擴充座→針箴 OK。



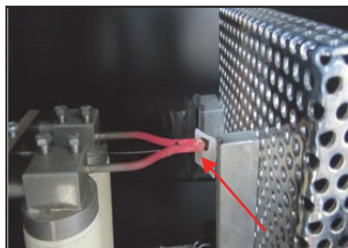
(a)針箴試驗設備(底下鋪棉紙)



(b)針箴測試



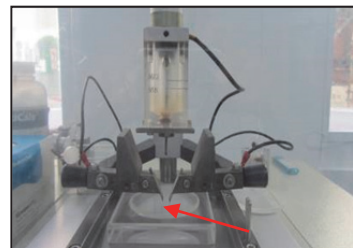
(c)熾熱線試驗設備(底下鋪棉紙)



(d)熾熱線深入 7 mm 止



(e)耐電弧設備



(f)耐電弧測試

圖 9 耐燃、耐熱、耐電弧測試與設備(實驗拍攝)

四、結論

本文介紹層板燈具的安規檢測重點內容，先從層板燈具結構拆解確認電源線、燈座、串接擴充座、驅動器、內部配線等為主體結構，再從功能與安裝上看，層板燈具因作的扁平小巧安裝方便，線路及驅動器被全部擠入燈具空間內溫升必需重視，驅動器因而異常著火也有可能，異常操作狀況之溫升須考慮；安裝上層板燈具安裝面幾乎緊貼裝潢夾板，裝潢夾板幾乎都是易燃木製材料，故層板燈部件中可能著火的塑膠材質如燈座、電源座、串接座、燈具外殼等，都應該採用耐熱耐燃材質，不可以是一般熱塑材料；而更換燈管及安裝燈具須有防電擊保護結構，故必需確認燈具外殼防電擊型態，也需注意燈具縫隙手指可觸及之帶電部；層板燈具塞在裝潢夾板內使用，空間散熱不佳下熱效應對燈具絕緣材料衝擊，可能造成絕緣強度降低而劣化，進而影響產品使用的安全性，故絕緣電阻與耐電壓測試都必須執行；最後電源線與內部配線的載流能力要足夠，避免串接過多燈具使線徑負荷不了而產生電線走火。

五、參考文獻

1. 層板燈圖示1，105/07/26檢索，國際寶橋科技公司網，取自 <http://www.ipqhk.com.hk/product/p1/2010/0830/82.html>。
2. 層板燈圖示2，105/07/26檢索，PcHome 24hr購物網，取自 <http://24h.pchome.com.tw/prod/DEAX8F-A9005EFHQ>。
3. 層板燈圖示3，105/07/26檢索，特力屋網，取自 https://cdn.i-house.com.tw/medias/sys_master/images/images/h15/hd9/8816933109790/IMG-66949-300Wx300H.jpg。
4. 層板燈圖示4，105/07/26檢索，設計家網，取自 <http://www.searchome.net/article.aspx?id=17417>。
5. 層板燈圖示5，105/07/26檢索，設計家網，取自 <http://www.searchome.net/article.aspx?id=17417>。
6. 層板燈圖示6，105/07/26檢索，mobile網，取自 <http://www.mobile01.com/topicdetail.php?f=360&t=3749262>。

光的量測及光度量單位

陳兩興／工業技術研究院量測技術發展中心特約研究員

不論東西方，古代的牧人或農人在天氣晴朗的晚上，坐在草原或庭院以觀察天象，目測星星的亮度，互相比賽誰的眼力較佳，作為一種休閒娛樂。這大概是人類最早對物體明亮度的量測，也可能是光度量測的起源。此外，一般人對於天空的陰晴明暗或光線照射屋內的明亮程度，也會進行一些非量化的比較。雖說天文學主要量測的量別為天體星座的位移(長度)和時間，然而光度量測則是一項不可或缺的手段。

一、光的量測歷史

早期的光度量測是對物體亮度的研究，最初天文的研究只是由眼睛來量測星星的光亮程度，但後來逐漸擴大到星系(galaxies)、星雲(nebula)、超新星(supernova)和宇宙中的大部份的有天體(celestial objects)。

公元前 129 年，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]

公元 170 年，羅馬帝國時代的天文學家托勒米(Claudius Ptolemy)合成了依巴谷斯大量觀測與研究的成果，引申出各種本輪(epicycles)和偏心圓(eccentric circles)來解釋天體運動的地心理論；後世以他的名字將這種地心體系冠稱為托勒米地心體系(Ptolemaic geocentric system)。托勒米當時認為行星係以地球為中心，而各行星和太陽繞地球軌道的順序為月球、水星、金星、太陽、火星、木星、土星(如圖 1)，而他所撰寫的天文學大成(Almagest)一書成為往後 1400 年天文學的學習基礎入門。[2]

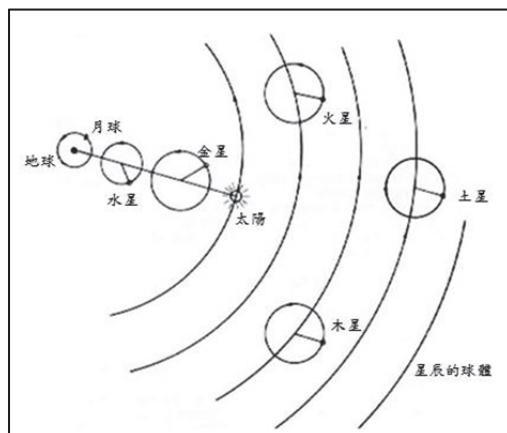


圖 1 托勒米地心理論的行星軌道

1608 年，荷蘭眼鏡製造商李普希(Hans Lippershey)和揚森(Zacharias Janssen)以及儀器製造商梅提斯(Jacob Metius)發明了最早的天文望遠鏡。1609 年伽利略(Galileo Galilei)聽說荷蘭有望遠鏡之後，就在一個月內製造出自己的望遠鏡，並於設計上做了大幅的改善。而後天文學家即可藉由望遠鏡觀測天體，得以更精確地量測星辰的亮度。利用這些望遠鏡，可以看到一些超越依巴谷斯(Hipparchus)原本劃分星辰明暗從 1 級至 6 級的視星等(apparent magnitude)。有一些非常明亮的星辰，其視亮度(apparent brightness)可以是 0 級甚至是負數的級數，也有非常暗弱的天體其視亮度甚至為+6 的級數(圖 2)。[3]

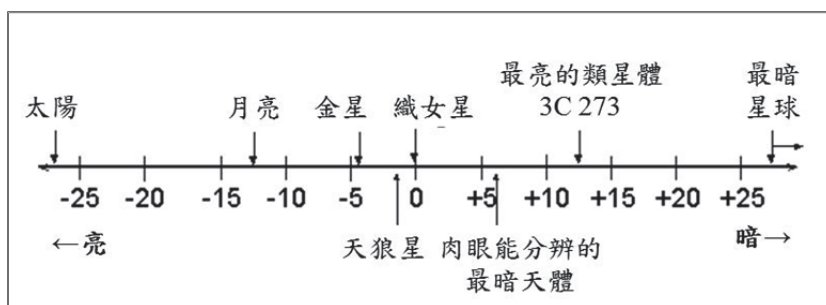


圖 2 從地球上看到天體的視亮度

二、光度量與輻射度量

若從廣義來說，人們最常利用又熟悉的光，指的是光輻射電磁波，依其波長可分為紫外線輻射、可見光和紅外線輻射。從狹義上來說，通常人所謂的「光」即對人眼能產生目視刺激而有光亮感的電磁輻射。於波長 10^5 m 至 10^{-14} m 的廣大電磁波範圍內，人眼所能看到的光只佔從 380 nm 至 780 nm 的範圍。(圖 3)

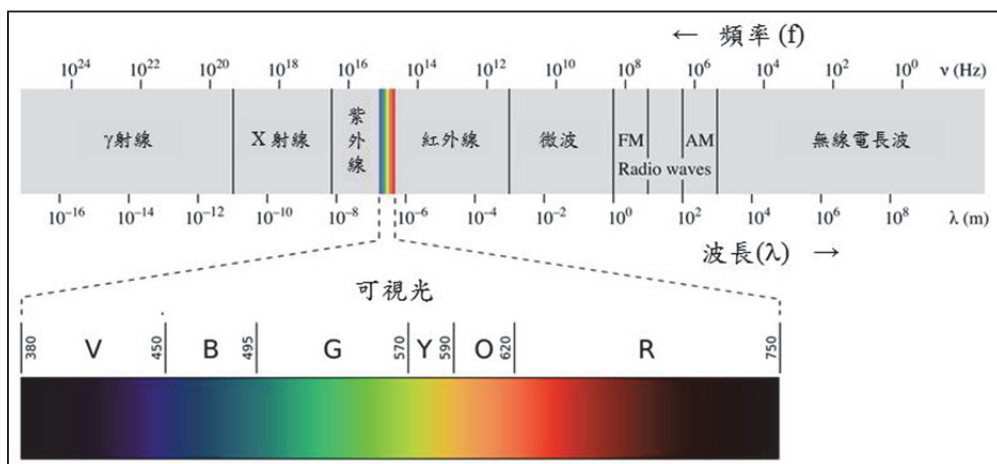


圖 3 電磁波的波長與頻率

科學家們將有關光輻射的量測科學稱為輻射度量學(radiometry)，此係以能量單位描述光輻射能的客觀物理量，其涵蓋可見光(visible light)部份；若單考慮可見光的輻射與人眼之間的關係就稱作光度學(photometry)。換言之，光度學為描述可見光在亮度和顏色方面對人眼的影響。[4]

雖然輻射量測和光量測，都是用定量來描述輻射能的強度，然而輻射量測是輻射能本身的客觀量測，為純粹的物理量。但是光的量測則包含了生理學和心理學等概念在內，例如人眼視網膜上的感光細胞對各種不同波長的靈敏度並不一致，對綠光最靈敏，對紅、藍光較不靈敏。

光度量(photometric quantity)為平均視覺特性的人眼，受到光輻射能的物理量。例如輻射通量(radiant flux)是以單位時間內通過給定面積的所有輻射能量(包括紅外、紫外和可見光)來計量，既可指一輻射源發出的輻射功率，也可指到達

某一特定表面的輻射功率。若只依輻射通量所產生的光作用來看，只能計算作用於人眼睛的功率，此功率稱為光通量(luminous flux)。[4][5][6]

由於眼睛在受光刺激時，雖不能定量地判斷其強度大小，卻能精確地判斷兩種光刺激的強度是否相同，即光的明暗感覺。利用人眼的這種特性，科學家們研製了目視光度計(visual photometer)，並應用在光源的光強度(luminous intensity)量測。同時，也利用人眼這種特性，對不同的光源進行比較。

基於眼睛對不同波長的光有不同的感覺，科學家們將各種波長的光引起明暗感覺所需的輻射通量進行比較，以確定人眼的光譜響應，並利用光源所發出的光通量與其輻射通量之比來計量。從實驗的結果顯示，在明亮環境中，人眼對波長為 555 nm 的綠色光最為敏感。

設任意波長為 λ 的光和波長為 555 nm 的光產生同樣明暗感覺所需的輻射通量分別為 Φ_{555} 與 Φ_{λ} ，將兩者的比 $V(\lambda) = \Phi_{555}/\Phi_{\lambda}$ ，稱為發光度函數(luminosity function) 或發光效率函數(luminous efficiency function)，亦稱視效函數。例如 1 mW 的 555 nm 綠光與 7.2 mW 的 480 nm 藍光引起的明暗感覺相同。於是在 480 nm 藍光的視效函數為

$$V(480 \text{ nm}) = 1 \text{ mW}/7.2 \text{ mW} = 0.139。$$

當衡量光通量的大小時，要把輻射通量乘以視效函數的權重 $V(\lambda)$ ，成為對人眼的有效數量。假設光譜輻射通量為 $\Phi_e(\lambda)$ ，其可見光輻射所產生的視覺刺激值即光通量 $\Phi_v(\lambda)$ 為：

$$\Phi_v(\lambda) = K_m \cdot V(\lambda) \cdot \Phi_e(\lambda)$$

K_m 為明視覺最大之光譜光視效能，它表示人眼對波長為 555 nm 之光輻射產生光感覺的效能；其值為 683 lm/W，lm 為光通量單位流明的 SI 單位符號。對含有不同光譜輻射通量的任何輻射量，它所產生的光通量為：

$$\Phi_v = K_m \int_{380}^{780} V(\lambda) \Phi_e(\lambda) d\lambda$$

國際照明委員會(International Commission on Illumination; CIE)依據對多人的觀察結果，將各種波長的光引起明暗感覺所需的輻射通量進行比較，確立了人

眼對各種波長光的平均相對靈敏度，即視效函數(圖 4)。[5][6][7]

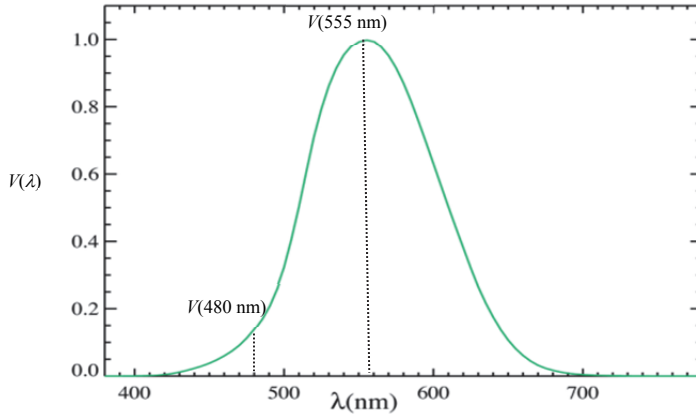


圖 4 視效函數

三、光度量的單位

其他光度量 $X_v(\lambda)$ 和相對應的輻射量 $X_e(\lambda)$ 之間也有類似的關係，若用函數表示，則如以下方程式：

$$X_v = K_m \int_{380}^{780} V(\lambda) X_e(\lambda) d\lambda$$

光度量包括：光強度(luminous intensity)、發光能(luminous energy)、光通量(luminous flux)、發光度(Luminous exitance)、光照度(illuminance)、光亮度(luminance)等(圖 5)。[5][6][7]

光度量中最早被量測的量為光強度，為光源所發出在給定方向上單位立體角內的光通量，亦稱發光強度，符號 I_0 。光強度也是目前國際單位制(SI units)的基本量，其單位為燭光(candela)，為目前國際單位制七個基本單位之一，定義為「一燭光等於頻率 540×10^{12} 赫(Hz)之光源發出之單色輻射，在一定方向每立徑之輻射通量為 683 分之 1 瓦特(W)之發光強度」。頻率 540×10^{12} 赫光源的波長約為 555 nm。不論何種光度量，它們的單位與定義都和燭光有密切關係。另一方面，“燭光”可以說是唯一和生物作用(人類視覺)相關之基本單位。[8][9]

發光能為光源所發出被人眼感知的輻射能量，亦稱作光量(quantity of light)，符號 Q_0 。其單位為流明秒(lumen second)，符號為 lm s。以 SI 基本單位表示為

cd sr。

光通量為光源在輻射方向上每單位時間內能被人眼感知的輻射能量，符號 Φ_v 。其單位為流明(lumen)，符號為 lm(lm = cd sr)。以 SI 基本單位表示為 cd sr。

發光度為每單位面積所發出的光通量，用於出射表面的光，亦稱光出射度(luminous emittance)，符號 M_v 。其單位為流明(lumen per square meter)，符號為 lm m^{-2} 。以 SI 基本單位表示為 cd sr m^{-2} 。

光照度為被光照面上每單位面積所吸收的光通量，用於入射表面的光，簡稱為照度，符號 E_v 。其單位為勒克斯(lux)，符號為 lx。以 SI 基本單位表示為 cd sr m^{-2} ；以 SI 其他導出單位表示為 lm m^{-2} 。

光亮度為光源在給定方向上單位面積內所發出的光強度，簡稱為亮度，亦稱作耀度或輝度，符號 L_v 。其單位為燭光每平方公尺(candela per square meter)，符號為 cd m^{-2} 。以 SI 基本單位表示亦為 cd m^{-2} 。[8][9][10]

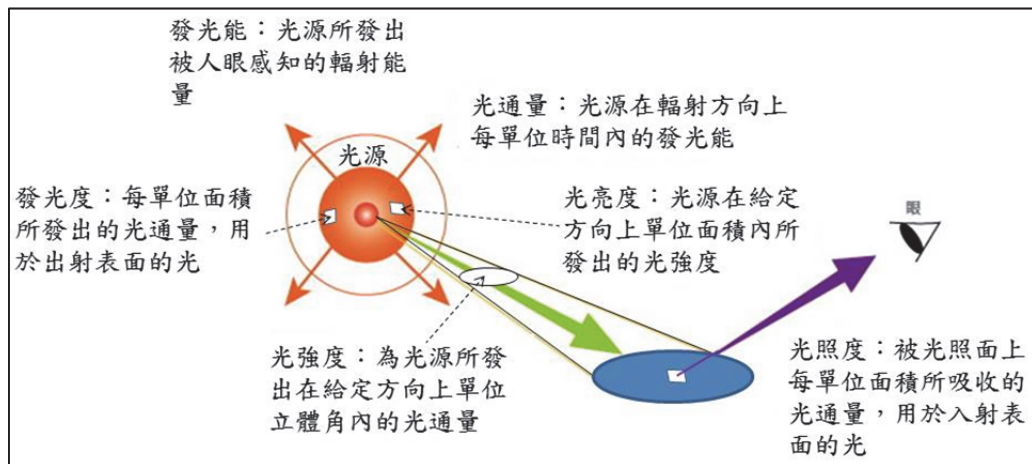


圖 5 光度量

四、結語

光度量測對於各樣產業非常重要，其適用範圍及應用也相當廣泛，包括照明、航太、半導體、光電、光通信、汽車和色彩工業、顯示器和影像、以及氣候變遷等領域。還有包括外觀形貌(appearance)，兆赫(THz)頻率應用，光子，量子

資訊(quantum-based information)等新興領域。總之，光度量測技術及其標準的未來發展，仍具有無限的空間，待從事光學計量科學的專家們努力開發。

五、參考文獻

1. Wikipedia, Apparent_magnitud, 2017/10/8檢索，取自
https://en.wikipedia.org/wiki/Apparent_magnitude#History
2. James Schombert, Feb 2015, Ptolemy, 2015/10/12檢索，取自
<http://abyss.uoregon.edu/~js/glossary/ptolemy.html>
3. Wikipedia, History of the telescope, 2017/10/13檢索，取自
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_telescope
4. William Ross McCluney, 1994, Introduction to radiometry and photometry, Artech house Inc., London England.
5. 繆家鼎等共著，92年，光電技術，五南圖書出版股份有限公司。
6. Wikipedia, Photometry, 2017/10/18檢索，取自
[https://en.wikipedia.org/wiki/Photometry_\(optics\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Photometry_(optics))
7. Wikipedia, Electromagnetic radiation, 2017/10/18檢索，取自
https://en.wikipedia.org/wiki/History_of_the_telescope
8. BIPM, 2006, The International System of Units (SI), 8th Edition (Bur. Intl. Poids et Mesures, Sèvres, France,).
9. 法定度量衡單位及其使用指南，105年，經濟部標準檢驗局。
10. 松山裕，1996年，やさしい計量単位の話，財団法人省エネルギーセンター。

ISO 14052:2017 環境管理—物料流成本會計—供應鏈實際實施指引探討

楊麗美／高雄市社區大學講師

一、前言

永續發展的目標「滿足當今世代之需求及不損及未來世代符合其需求之能力下，促成環境、社會及經濟之平衡」是當今世界各國努力追求的目標，為達成此目標，國際標準組織於環境管理方面制定一系列國際標準供各國遵循，以促進環境保護。此系列國際標準中與永續發展直接相關的如下：ISO 14064-1、ISO 14064-2、ISO 14064-3、ISO 14067、ISO 14046:2014、ISO 14073、ISO 14051 (Environmental management—Material flow cost accounting—General framework)環境管理—物料流成本會計—一般框架[1]。

ISO 14051 提供物料流成本會計(Material flow cost accounting, MFCA)之一般框架。MFCA 是一個環境管理會計工具，協助組織創建組織的物質與能源使用、損失、由於物料無效率引起的相關成本之更好理解。MFCA 可延伸至供應鏈上下游之組織，但聚焦於提供組織內部決策之資訊。MFCA 目的如下：增加物料流和能源使用、相關成本、環境考量面的透明化；支持組織在如過程工程、生產規劃、品質管制、產品設計、供應鏈管理等的決策；改進組織內物料和能源使用之協調和溝通。由於採行 ISO 14051 國際標準的很多組織得到良好的成果，國際標準組織為促進 MFCA 延伸至供應鏈上下游之組織，乃公布 ISO 14052:2017 (Environmental management—Material flow cost accounting—Guidance for practical implementation in a supply chain)環境管理—物料流成本會計—供應鏈實際實施指引[2]。因此供應鏈中之組織若能深入瞭解 ISO 14052 之內容，將有助於組織間 MFCA 目的之達成。

二、哪些組織適用 ISO 14052

ISO 14052 為供應鏈中 MFCA 的實際實施提供指引。MFCA 從根本上追溯了

組織內物料的流量和庫存，以物理單位(如質量，體積)量化這些物料流量，並估算與物料流動和能源使用相關的成本。因此，MFCA 適用於任何使用物料和能源的組織，無論其產品，服務，規模，結構，位置以及現有的管理和會計系統為何。原則上，MFCA 可以作為供應鏈之上游和下游的環境管理會計工具應用，有助於開發提高供應鏈物料和能源效率的整合方法。

三、供應鏈中物料和能源效率

1. 供應鏈中啟動組織的角色

為了 ISO 14052 的目的，啟動組織將在其供應鏈中起動應用 MFCA 的過程。這可以通過與供應商共同分析 MFCA 的機會，通過與客戶討論與 MFCA 相關的改進機會，或者與一個或多個供應商和/或一個或多個客戶同時解決與 MFCA 相關的改進機會。

2. 從供應鏈的角度看物料損失之產生

MFCA 的主要目標是提高物料和能源效率。這可以通過減少物料和能源損失以及減少產品中的物料使用來實現。在許多情況下，這可以在組織內實現，而不參考其他組織。在其他情況下，供應鏈中的兩個或多個組織之間的合作可以在整個供應鏈中實現更多的總物料損失之減少。

在供應鏈上游過程中，物料損失可能是由於各種原因(尺寸品質)。在下游過程中，客戶要求的精度過高或過高的品質標準也可能導致物料損失。如果上游組織知道他們的產品如何在下游過程中使用，他們可能有機會提出合作專案，以改進整體物料效率。

如果組織瞭解由於產品規格或交付給下游組織的產品或物料的其他事項(加工條件)導致的物料損失的原因，則意識到在生產這些物料或產品時可能不必要的物質損失。如果發現規格過大導致額外的物料損失，則規格修訂請求可能會導致物料和能源的節省。

3. 供應鏈中的累積物料損失

在某些情況下，供應鏈中互連的組織造成的累積物料損失可能很大。例：供應鏈中總物料和能源損失與原始輸入相比為 70 %，產品中僅包含 30 % 的輸入。這強調了為了多個組織的利益，組織之間的合作有可能將整體物料和能源損失降低。

四、在供應鏈中成功應用 MFCA 的原則

1. 承諾：啟動組織可以與參與的其他組織協調，以便在供應鏈中應用 MFCA。參與組織承諾改進供應鏈中的物料和能源效率。2. 信任：此專案是基於所有參與的組織之間的相互信任。在有需要時，參與的組織間保證資訊的保密性。3. 協作：所有參與組織密切地協同合作實施 MFCA。特別是為了共享和分析結果，為所有參與組織達成提供利益的解決方案，密切協作是需要的。4. 利益共享：所有參與組織意理解，在供應鏈中成功實施 MFCA 需要努力和利益共享。

五、在 MFCA 分析的資訊共享

1. 通則：在供應鏈中，組織之間共享的資訊通常限於產品的規格和價格，而基本的 MFCA 實施步驟需要不同類型的定量和其他可衡量的資訊。重要的是要明確定義供應鏈中 MFCA 實施所共享的資訊類型。2. 物料流過程相關資訊共享：在量化物料流量之前，定義的邊界內的物料流動模型應該被共享以供組織之間進行審查。特別是，物料流動模型的建立說明了通過多個組織的物料的整体流動。這有助於組織瞭解整個過程的概況，並鑑別可能存在物料損失的點。3. 物料流物理資訊共享：共享物質流量和能源使用量的基本資訊是資訊共享的基礎。在供應鏈中共享這些資訊時，組織可以對生產成本等成本資訊保密。通常，這已經導致組織之間的討論，以改進物料效率。物理量的總結數據將不容易讓供應鏈中的組織充分了解運作系統，以改進物料和能源效率。需要關於損失的詳細資訊。組織可以對組件和產品的品質要求和規格進行深入的討論。4. 環境衝擊量化資訊共享：共享關於物料損失的環境衝擊的量化資訊有助於組織聚焦於對環境有潛在不利影響的低效率上。在共享關於環境衝擊的量化資訊時，資訊提供者在

顯示如何量化環境衝擊資訊時需要透明化。5. 貨幣資訊共享：貨幣資訊共享可以討論減少與物料損失相關的物料，能源和系統成本的倡議。建議採用這種類型的資訊共享，以便鑑別供應鏈中增進物料和能源效率的機會以及相關的貨幣利益。

六、在供應鏈中實施 MFCA 的步驟

1. 通則

根據“計劃-執行-檢核-行動”(PDCA)循環構建 MFCA 實施步驟。初步活動(見 2 至 8)應在基於 PDCA(見 9 至 13)的 MFCA 實施之前進行。

2. 啟動組織對供應商或客戶造成的物料損失的初步鑑別

啟動組織應通過內部 MFCA 審查來起動此過程。在審查過程中，啟動組織鑑別供應商或客戶可能造成的物料損失。根據審查結果，啟動組織將鑑別在供應鏈中應用 MFCA 的潛在機會，並導向相關供應商和/或客戶。

3. 協作機會的鑑別和協議

供應鏈中的啟動組織和相關供應商和/或客戶將鑑別並商定協作實施 MFCA 的機會。使用公正方可以有助於確保參與組織之間的承諾和協作，特別是在專案的早期階段。初步協議應該處理如何在各組織之間共享專案的利益。可以考慮以下機會：(1) 客戶與供應商共享相關的 MFCA 數據，並協助供應商改進交付的物料，使客戶的成本降低；(2) 供應商鼓勵客戶在不同規格中使用不同的物料或相同的物料，並證明替代品會降低客戶的成本。(3) 供應商和客戶決定公開討論潛在的改進，以鑑別協同效益。

4. 選擇 MFCA 實施標的

為了在供應鏈中 MFCA 實施的目的，重要的是設定一個可能有改進機會的標的。例如，在內部 MFCA 審查期間，啟動組織可能會在體積、成本降低和環

境衝擊以及關鍵原物料方面發現一些關鍵的物料損失。隨後，啟動組織應調查這些關鍵物料損失的原因。

這些損失的一些原因與供應商和/或客戶有關。在下一步中，啟動組織應鑑別開始與供應商和/或客戶協作的可能性。在優先考慮可能的合作領域之後，啟動組織應根據原則聯繫選定的組織。最後，啟動組織應與供應商和/或客戶達成協議，起動 MFCA 合作專案。

此外，啟動組織應了解一些供應商或客戶是否有計畫在生產過程中進行新投資和/或開發新的產品或模型變更。這將成為啟動組織在供應鏈中協同實施 MFCA 的好機會。

5. 關於 MFCA 分析範圍的協議

參與的組織應就合作專案涵蓋的 MFCA 分析的範圍達成一致。

6. 聯合 MFCA 小組之建立

建立供應鏈廣泛的 MFCA 小組所需的專業知識應以 ISO 14051 的指引為基礎。此外，技術銷售和採購職能方面的專業知識也將有助於供應鏈廣泛實施 MFCA。

7. 資訊共享類型協議

詳見第五節。

8. MFCA 審查和/或資訊共享

MFCA 對所選標的產品或過程的審查應根據 ISO 14051 進行。更重要的是，資訊共享應按照參與組織間的約定執行。

9. 減少物料和能源使用選項的鑑別

根據 MFCA 分析結果，每個組織選擇與其他組織共享的物料和能源損失數據。在共享所選物料損失資訊後，所有組織都應考慮並鑑別減少物料損失的可能

辦法。

10. 行動計畫協議

根據上一步的結果，欲改進的選項應被選定並商定。隨後，組織應就具體標的和行動計畫執行時間表達成一致。

11. 規劃行動的實施

所有參與的組織都應實施商定的行動。如果物料和能源損失的減少是公司目標的一部分，或者如果預期的改進是供應商和客戶之間的合約的一部分，則可以方便地設定需要監控的各個指標(例如，減少的廢棄物/年，重工的百分比減少)。鼓勵公司制定和使用減少供應鏈共享的物料損失和經濟利益的代表性指標。

12. 監測進度

一旦在整個供應鏈中實施了規劃的活動，專案的監測進展就很重要。這包括定期舉行會議，以評估由於採取的行動而減少供應鏈中所有組織的物料損失。這應包括對物料損失的類型和來源的分析，以及組織之間採取適當行動的進一步改進減少物料損失的建議。基於設定指標的監控是系統地瞭解供應鏈中 MFCA 應用進展的一種選擇。

13. 結果審查及修改行動計畫

基於評估 MFCA 專案之結果，應考慮對專案行動計畫的修改，如有需要，將對下一個管理週期進一步改進作變更。

七、在供應鏈中進一步使用 MFCA 資訊

MFCA 的主要目的是雙重的：減少不利的環境衝擊；通過改進物料和能源效率來降低成本。然而，在供應鏈中實施 MFCA 期間生成的資訊也可以用於其他相關目的。關於所用物料的環境衝擊的資訊可以作為考慮具有較少有害物質的替代物料的基礎。此外，這些資訊可以幫助監測排放到空氣，水或土壤中的廢棄

物。供應鏈中的 MFCA 資訊可以用作監測環境指標的基礎，例如，通過 ISO / TS 14067 和 ISO 14046 標準之碳足跡和水足跡。排放指標，水、廢物和物料/能源效率可以從供應鏈各階段的 MFCA 數據得出。MFCA 資訊還可以幫助鑑別和減輕供應鏈中的風險。

八、汽車空調壓縮機活塞零件生產供應鏈 MFCA 專案

1. 背景

公司 A 是本案例的啟動組織。公司 A 通過正在進行的過程製造汽車空調的組件，並將其提供給進一步處理組件的 B 公司。A 公司實施 MFCA 減少其物料損失。在實施 MFCA 的過程中，A 公司意識到減少多種物料損失需要與 B 公司協作。因此，A 公司與 B 公司進行溝通，實施 MFCA 合作專案。A 和 B 公司達成協議後，A 公司支援 B 公司實施 MFCA。根據協議，A 公司與 B 公司共享的資訊為物料流過程相關的資訊、物料流物理資訊，環境衝擊量化資訊及貨幣資訊等。

2. 標的產品的物料流動模型

A 和 B 公司決定開發一種物料流動模型，以鑑別其供應鏈中產生的物料損失。通過對物料流動模型和相關生產過程的分析，兩家公司都發現物料損失，如圖 1。

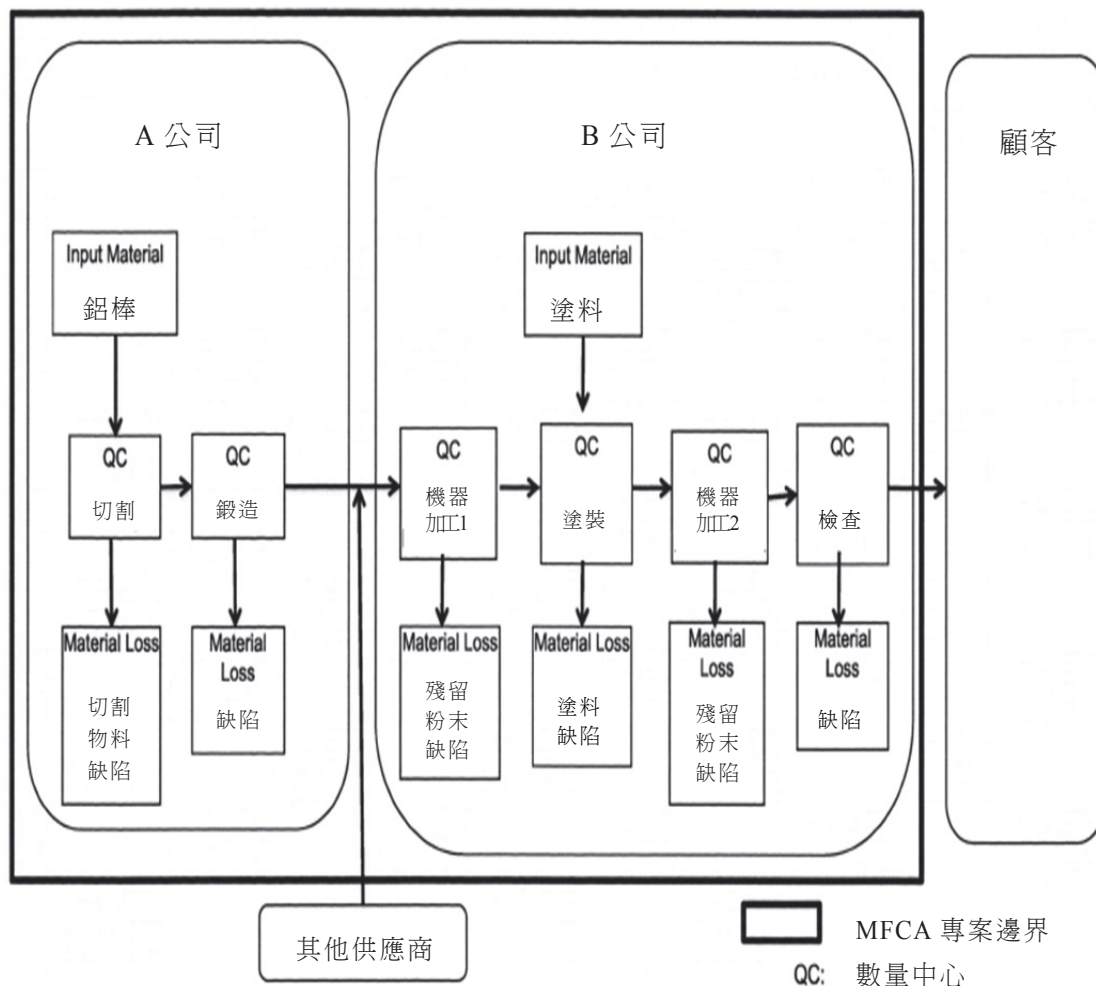


圖 1 A 和 B 公司的物料流動模型

3. MFCA 審查和鑑別物料損失

供應鏈中鑑別了以下物料損失：A 公司：切割物料和切割過程中的缺陷；鍛造過程中的缺陷。B 公司：機器加工 1 中的殘留粉末和缺陷；塗裝過程中的塗料和缺陷；機器加工 2 中的殘留粉末和缺陷；檢查過程中的缺陷。

4. 鑑別減少物料使用的選項

A 和 B 公司將他們的物料損失分類為要內部改進或協同改進的項目。表 1 總結了 MFCA 分析的細節。

表 1 改進項目及方法

項目	標 的 過程	改進方法	公司		
			A	B	A 和 B
1	機 器 加 工 1	改進鍛造零件的內徑加工		v	v
		改進鍛造零件的凸部	v		v
		改進鍛造零件底部的凸部		v	v
		鍛造零件的標準表面變小			v
		減少接頭缺陷率		v	
		改進錐形刨削			v
2	塗 裝	噴漆甚至未上漆的部分			v
		圓柱形部分塗裝範圍適當		v	
		圓柱部分油漆厚度適當		v	
3	機 器 加 工 2	活塞端面加工準確度適當			v
		活塞底部加工準確度適當		v	v
		面料邊緣過大	v		
		相關部門加工準確度適當		v	v
		降低相關加工後缺陷率		v	

5. 行動計畫/改進協議

首先，實施 1-1 和 1-3 項。B 公司與 A 公司共享物料損失資訊，並向 A 公司提案，既然 A 公司負責公司 B 的產品設計和加工，對 B 公司提供的產品的設計和加工被修改。A 公司接受 B 公司提案後，B 公司改善了產品生產過程，以減少 B 公司產生的物料損失。

A 和 B 公司同意採取以下行動：(1) 每家公司實施各項公司改進措施，包括與現有設備調整有關的程序或程序審查。(2) 公司 A 和 B 共同採取以下行動：(1) 實施參與其他部門，供應商和客戶的改進措施；(2) 解決設計審查，設備升級和相關投資等限制因素(為了在每個公司實施，活動 將在 A 公司和 B 公司之間進行討論)；(3) 探索創新的可能性來克服現有的限制(為了在每個公司實施，活動將

在 A 公司和 B 公司之間進行討論)。

6. 專案成果

A 和 B 公司審查了供應鏈中的物料流。隨後，他們檢查了每個公司中產生的物料損失。對物料損失進行了分析，發現 A 公司產生的一些物料損失是由於 B 公司造成的，反之亦然。根據公司 A 和 B 之間的協議，採取多項改善措施減少物料損失。

這些措施導致物料損失減少(約 14 t /年和 500 萬日元/年)。

由本案例，說明了 MFCA 在供應鏈中的應用為 A 公司和 B 公司提供了比單一公司更多的減少其物料損失的改進機會。

九、供應鏈中 MFCA 的資訊共享舉例

在供應鏈中的 MFCA 專案中，資訊共享的類型和範圍對於獲得有價值的結果至關重要。然而，一個組織的資訊通常是與供應鏈中其他組織不共享的機密數據。在供應鏈中的 MFCA 專案中，成員公司應該討論要共享的資訊類型。通常，MFCA 專案將從物料損失和能源使用的物理資訊共享開始。隨後，組織可以共享可能產生環境衝擊的資訊。偶爾，組織可以在供應鏈中啟動 MFCA 專案，其中包含與環境管理相關的更多資訊，包括二氧化碳當量和(或)其他環境衝擊數據。在這種情況下，MFCA 專案的聚焦不僅限於改進物料效率，還包括更多地減少其他環境衝擊。隨著 MFCA 專案的進展，預計相關組織之間的信任將會增加，並且他們將有可能共享貨幣數據。共享這些資訊可以導致成本/效益分析，以改進供應鏈中的物料效率。

十、ISO 14051 與 ISO 14052 的 MFCA 原則比較

ISO 14051 的 MFCA 原則為：1. 瞭解物料流和能源的使用。2. 連結物理和貨幣數據。3. 確保物理數據的準確性，完整性和可比較性。4. 估算和歸因於物料損失的成本。在供應鏈中成功應用 ISO 14052 的 MFCA 原則為：1. 承諾。2. 信任。3. 協作。4. 利益共享。因此 ISO 14051 與 ISO 14052 的 MFCA 原則完全

不同。在同一個組織中要遵守 ISO 14051 的 MFCA 原則，在不同的組織間要遵守 ISO 14052 的 MFCA 原則。

十一、ISO 14051 與 ISO 14052 實施 MFCA 的步驟比較

ISO 14051 實施 MFCA 的步驟有 10 項：1. 管理階層參與。2. 確定必要的專業知識。3. 規定邊界和時間期間。4. 數量中心的確定。5. 鑑別每個數量中心的投入和產出。6. 以物理單位量化物料流量。7. 以貨幣單位量化物料流量。8. MFCA 數據總結和闡明。9. MFCA 結果的溝通。10. 改進機會的鑑別和評鑑。其中 1. ~ 4. 屬 P，5. ~ 7. 屬 D，8. ~ 9. 屬 C，10. 屬 A。ISO 14052 實施 MFCA 的步驟有 12 項：如第七節 2~13，其中 9 ~ 10 屬 P，11 屬 D，12 屬 C，13 屬 A。而在 PDCA 實施之前需進行初步活動 2 ~ 8。因此 ISO 14051 與 ISO 14052 實施 MFCA 的步驟均採用 PDCA 管理模型，惟 ISO 14052 實施 MFCA 的步驟在 PDCA 實施之前需進行初步活動，而初步活動涵蓋 7 個步驟。

十二、MFCA 數據總結和闡明舉例

在 MFCA 分析期間獲得的數據應以適合進一步闡明的格式進行總結。例如，在物料流成本矩陣中，物料流成本圖。應首先對每個數量中心分別總結數據。表 2 說明數據中心的 MFCA 數據的總結。

表 2 數據中心的物料流成本矩陣

週期：_____

	質量 kg	物料成本 \$	能源成本 \$	系統成本 \$	廢棄物 管理成本 \$	總成本 \$
總投入	100	1,000	50	800	80	1,930
產品	70 (70 %)	700 (70 %)	35 (70 %)	560 (70 %)	0 (0 %)	1,295 (67 %)
物料損失	30 (30 %)	300 (30 %)	15 (30 %)	240 (30 %)	80 (100 %)	635 (33 %)
總產出	100	1,000	50	800	80	1,930

表2中的數據分別表示物料投入的總量，加上流入產品和物料損失中的庫存變化，以及與產品和物料損失相關的成本。物料損失代表過程中的物料效率低下，這可能導致重大的財務損失和不利的環境衝擊。

十三、參考文獻

1. ISO 14051:2011 Environmental management—Material flow cost accounting—General framework
2. ISO 14052:2017 Environmental management—Material flow cost accounting—Guidance for practical implementation in a supply chain

WTO/TBT 重要通知

(2017 年 10 月~2017 年 11 月)

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/1323	2017.12.05 待決定	儲藏衣物單位 傢俱	美國消費者保護委員會正在考量制定法律以解決儲藏衣物單位家具傾覆所造成的受傷和死亡風險問題。
2	新加坡 G/TBT/N/ SGP/41	2017.12.05 待決定	家用洗碗機	新加坡政府規定在新加坡供應或提供、展示、供廣告用的家用洗碗機，自 2018 年 10 月 1 日起必須登記並貼附省水標示。
3	越南 G/TBT/N/ VNM/114	2017.12.07 待決定	玩具	越南品質標準局通知玩具安全國家技術性規範，納入 2 項新的技術性規範，(1) 玩具中磷苯二甲酸酯的最低含量(不超過 0.1% 重量)，使用 TCVN 6238-6 (ISO 8124-6) 玩具安全測試方法；(2) 依據 TCVN 11332 (IEC 62115: 電動玩具-安全) 規範電動玩具。
4	美國 G/TBT/N/	2017.12.15 待決定	易燃製冷劑	美國環境保護署提案修正在家用冰箱、冷凍機和組合冰箱和冰櫃中 3 種易燃製

	USA/1325			冷劑-異丁烷(R-600a), 丙烷 (R-290)及 R-441A 的使用條件。
5	日本 G/TBT/N/ JPN/574	2017.12.19 2018 夏天	化學物質	日本為履行蒙特婁破壞臭氧層物質管制議定書義務，將修改控制特定物質和其他措施保護臭氧層法，以控制 18 種氫氟烴(HFCs)的生產和進口。
6	歐盟 G/TBT/N/ EU/530	2018.01.05 2018.03	殺生物	歐盟執委會實施條例草案批准聚氨丙基雙胍(PHMB (1415; 4.7))為作為殺生物型式 2 及 4 的現行活性物質。
7	歐盟 G/TBT/N/ EU/531	2018.01.05 2018.03	殺生物	歐盟執委會實施條例草案不批准氯酚為作為殺生物型式 3 的現行活性物質。
8	歐盟 G/TBT/N/ EU/532	2018.01.05 2018.03	殺生物	歐盟執委會實施條例草案不批准聚氨丙基雙胍(PHMB (1415; 4.7))為作為殺生物型式 1、5 及 6 的現行活性物質。
9	歐盟 G/TBT/N/	2018.01.05 2018.03	殺生物	歐盟執委會實施條例草案批准噻菌酯為作為殺生物型式 7、9 及 10 的現行活性

	EU/533			物質。
10	韓國 G/TBT/N/ KOR/749	2018.01.11 2017.12.29	家電	韓國產業通商資源部修正能源效率管理設備法規，包括擴展指定項目範圍、增加效能標準及修改測試方法。
11	越南 G/TBT/N/ VNM/115	2018.01.16 2018.3.29	越南資訊通信部管轄下之不安全貨品及產品	越南公告有關越南資訊通信部管轄下之不安全貨品及產品之品質管理的形式和原則。
12	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1249	2018.01.18 WTO 秘書處發布後 90 天	鋼結構防火塗料	中國大陸標準委公告有關鋼結構防火塗料之標準草案，包括術語和定義、分類和型號、技術要求、測試方法、檢驗法規、標識、包裝、運輸和儲存。
13	中國大陸 G/TBT/N/ CHN/1250	2018.01.18 WTO 秘書處發布後 90 天	汽車車輪	中國大陸標準委公告有關汽車車輪的標準草案，包括標識、安全性能要求和測試方法等規定。
14	歐盟 G/TBT/N/ EU/535	2018.01.18 2018.05.01	馬拉松	歐盟執委會規定馬拉松僅限於使用在永久性結構的溫室中，成員國必須回收含有此物質的戶外用植物保護產品之授權。
15	日本 G/TBT/N/ JPN/583	2018.01.18 2018.02	肥料	日本農林水產省規範牛皮明膠和膠原蛋白作為肥料之相關規定。

16	日本 G/TBT/N/ JPN/584	2018.01.18 2018.02	肥料	日本農林水產省指定 5 種肉骨粉可作為肥料。
17	美國 G/TBT/N/ USA/1334	2018.01.19 待決定	禁用物質	美國農業部修正有機法之允許和禁止物質國家清單條文。修改該國家清單上允許使用在有機產品或處理的 17 種物質的使用限制；增加 16 種允許使用在有機產品或處理之物質；將植物性農藥魚藤酮列為有機農作物產品的禁用物質；移除伊維菌素作為使用在家畜產品的驅蟲劑。
18	韓國 G/TBT/N/ KOR/750	2018.01.22 待決定	輪胎	韓國環境部修正噪音和振動控制法，規範生產和進口的汽車輪胎必須量測其噪音等級。
19	歐盟 G/TBT/N/ EU/536	2018.01.22 2018 第一 季	環氧嘧磺隆	歐盟執委會實施條例草案不再更新批准活性物質環氧嘧磺隆。現行授權含有環氧嘧磺隆的植物保護產品將從市面上回收。
20	歐盟 G/TBT/N/ EU/537	2018.01.29 2018.4.25	化學物質 3-亞 苄基樟腦	依據歐規(EC) No 1907/2006 (REACH)第 57(f)條規定，歐盟執委會條例草案認定 3-亞苄基樟腦為高關注物質，因為其內分泌干擾物質對環境的影響提高同等程度的關注。

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：02-33435191 傳真：02-23431804 e-mail:tbtenq@bsmi.gov.tw

新聞報導

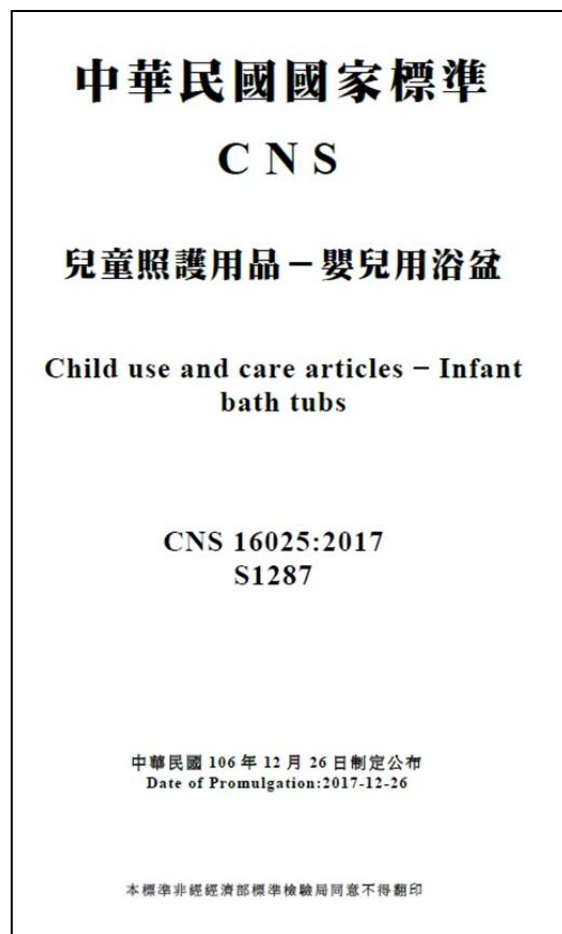
一、維護嬰兒洗澡安全，經濟部標準檢驗局制定公布「嬰兒用沐浴椅」以及「嬰兒用浴盆」國家標準

(107年1月29日)

為替嬰兒打造安全健康的沐浴環境，以確保爸媽在為家中寶貝洗澡時，不致發生意外造成憾事，經濟部標準檢驗局(下稱本局)於106年12月26日參考美國材料試驗協會ASTM標準，制定公布CNS 16024「兒童照護用品-嬰兒沐浴椅」及CNS 16025「兒童照護用品-嬰兒用澡盆」等2種標準。在新標準公布後，除了讓新手爸媽能有多一份安心外，也可供國內產製業者一致之安全規範依循，以共同維護產品之品質及安全。

本局表示美國消費者安全協會(CPSC)曾公布沐浴相關產品可能於使用時翻倒，造成嬰兒溺水之商品瑕疵訊息，為避免國內發生該等意外，本次制定之「嬰兒沐浴椅」及「嬰兒用澡盆」皆有規範「吸盤特定要求事項」，以避免產品輕易翻倒，而「危險尖端或銳邊」、「開口」及「剪切點、擠壓點及夾陷」等規定則是為確保不會發生產品割傷、夾傷以及使手指夾陷等情形，此外為維護嬰兒之健康，標準中亦納入「塗層中鉛含量」要求，使嬰兒遠離有害化學物質之危害。

本局呼籲家長切勿將嬰兒在無成人照顧下，單獨留置於「嬰兒沐浴椅」及「嬰兒用澡盆」中，亦不可讓幼童或學齡前兒童代替成人照顧嬰兒，且使用該產品時，應隨時保持嬰兒在成人可及之範圍內，以降低意外發生率。此外也建議產製業者亦可參酌國家標準生產相關產品。未來該局將持續關注國際上有關兒童照護用品相關標準之動態，並適時檢討相關國家標準之妥適性，使國家標準除可保障使用安全外，亦可符合國內產業現況。



二、汰除石綿產品，為民眾健康安全把關 經濟部標準檢驗局修訂汽車煞車襯墊國家標準

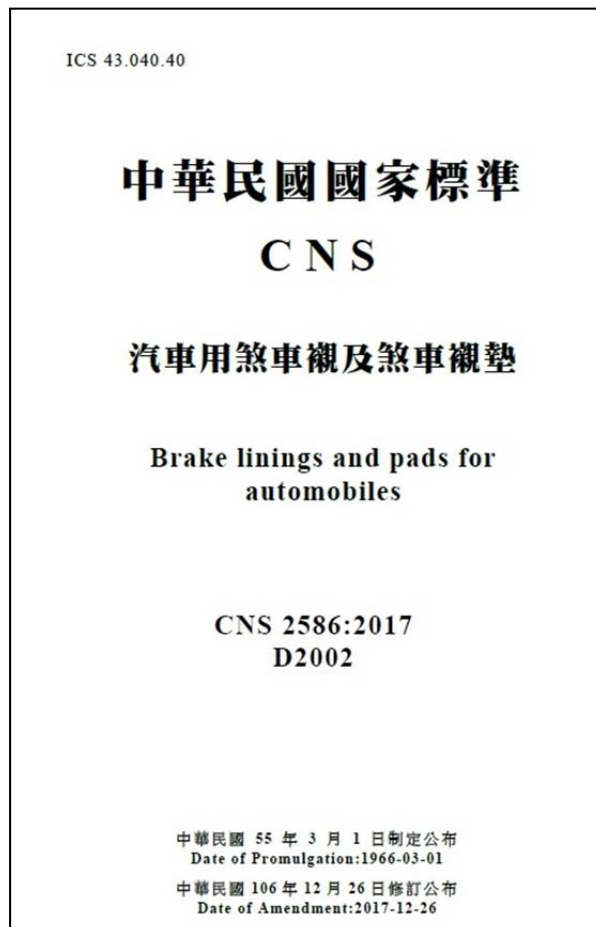
(107 年 1 月 12 日)

經濟部標準檢驗局(下稱本局)配合環保署，自 107 年 1 月 1 日起禁止使用石綿製造煞車襯墊之政策，已於 106 年 12 月 26 日修訂公布 CNS 2586「汽車用煞車襯及煞車襯墊」國家標準，規定不得使用含石綿之材料製造汽車煞車襯墊。

目前國際癌症研究署(IARC)已將石綿歸類為一級人類致癌物質，我國因人口

稠密且交通建設發達，目前我國汽車之總量已超過 2 千萬輛，汽車煞車襯墊產生之粉塵造成空氣污染更不可忽視，如含有石綿更是對民眾健康嚴重威脅，因此本局修訂 CNS 2586 國家標準符合禁用石綿之政策，消除該產品產生有害石綿粉塵之逸散。

本局表示，已公布之 CNS 2586「汽車用煞車襯及煞車襯墊」國家標準，已包括規範煞車襯墊之種類、摩擦性能、摩擦係數及摩耗率試驗等相關規定外，對於煞車襯墊不易由外觀分辨是否含有石綿，因此增訂採用以高精密度之 X 光繞射分析法與相位差顯微鏡之定性分析等試驗法，做為檢測產品是否含有石綿之依據，以提升檢測之品質，維護國人健康。



螢光燈燈具及燈泡(管)選購與使用指南

葉永宏／標準檢驗局新竹分局技正

一、前言

市售螢光燈泡(管)燈種類琳瑯滿目，形狀有 U 形、2D 形，以及二或四支等形式燈管(統稱緊密型螢光燈管)、直管(FL 型)、環形(C 型)及螺旋型省電燈泡〔1〕。要如何挑選燈管或燈泡，才能達到室內最佳照明且省下荷包呢？透過以下介紹就便知一、二。

二、螢光燈的發光原理介紹

傳統螢光燈燈具構造十分簡單，如圖 1 所示

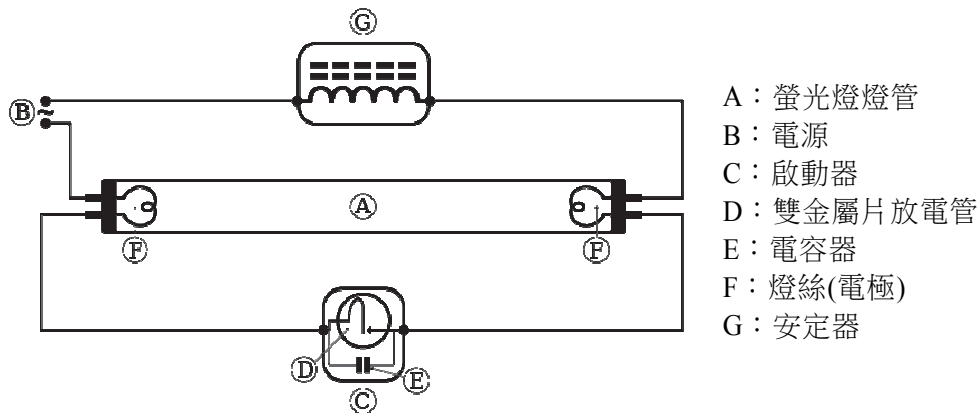


圖 1 傳統螢光燈燈具電路圖〔2〕

螢光燈係利用燈管兩端電極所發出的電子撞擊填充於管內的汞或水銀蒸氣(汞：Hg)後成為水銀原子，水銀原子會發出紫外線，並透過管壁的螢光塗布轉換成可見光(如圖 2 所示)，因為是利用氣體放電，所以必須要有一個限流的元件來限制燈管電流不正常增加，此部份的元件稱為安定器，而螢光燈管越長，其發光效率越高〔3〕。

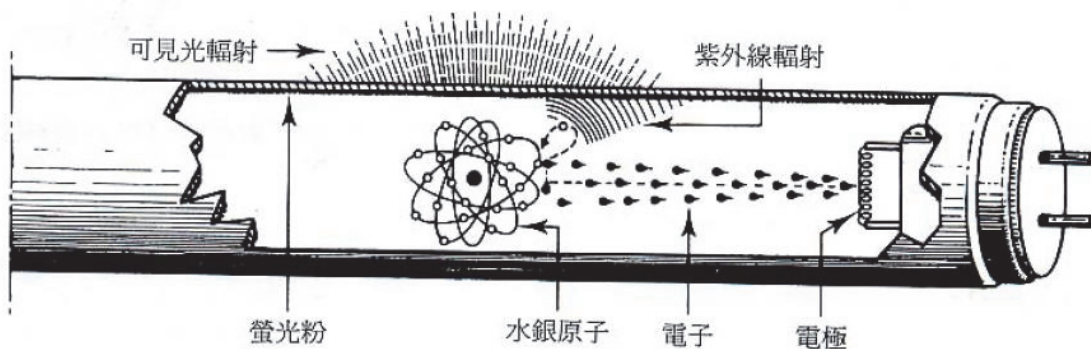


圖 2 螢光燈發光原理

螢光燈管點亮所呈現顏色以及優劣，取決於玻璃管所使用的螢光粉塗層，因螢光粉成份比例決定燈管所發出來的全光通量、色溫及演色性。自然界僅有物質燃燒，如鎢絲通電及蠟燭燃燒等所發出的光，其演色性可達 100 %，人工光源製造廠商將朝演色性 100 % 研發設計，我國國家標準對光源演色性要求則須在 80 % 以上。

三、螢光燈管(泡)之照明燈具挑選幾項重點

(一)直管螢光燈優於彎管螢光燈

說明：直管燈管發光效率優於造型(彎)燈管，造型(彎)燈管如螺旋燈管及3U燈管等。

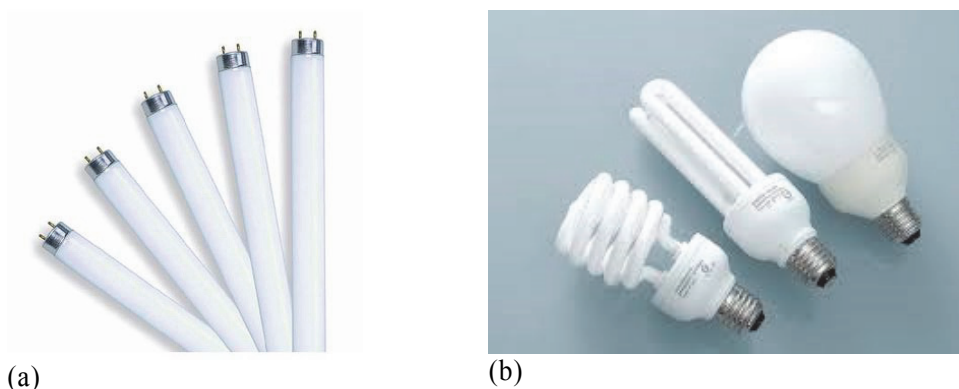


圖 3 直管螢光燈〔4〕及造型(彎)燈管〔5〕

(二)4 尺長管(約 120 cm)螢光燈優於短管螢光燈 2 尺(約 60 cm)

說明：40 W 雙管優於 20 W 四管，其光通量或發光效率較高也較為省電。

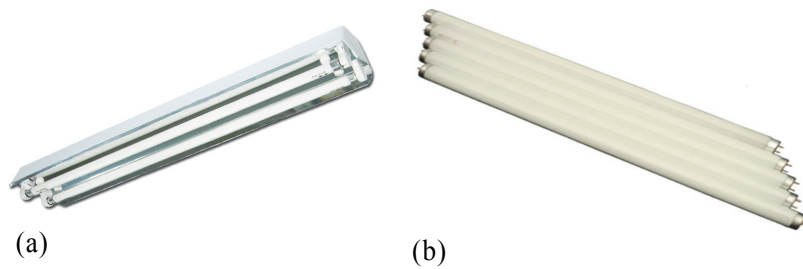


圖 4 長管螢光燈〔6〕及短管螢光燈〔7〕

(三)細管全光通量優於粗管：T5 螢光燈管之光通量高於一般 T8 或 T9 燈管。



圖 5 細管及粗管螢光燈管〔8〕

(四)三波長螢光燈管(金色燈帽)演色性優於一般螢光燈管(銀色燈帽)。



圖6 三波長螢光燈管及一般螢光燈管〔9〕

(五)電子式安定器燈具優於感抗式安定器燈具，兩種不同安定器比較表如下：

比較項目 \ 安定器種類	傳統安定器	電子安定器
工作頻率	50 Hz/60 Hz	20 kHz~60 kHz
電感體積	大	小
光輸出效率	100 %	115 %
閃爍現象(相對%)	33 %	小於 3 %
電力耗損(相對%)	100 %	70 %
燈管壽命(相對%)	100 %	150 %
末期光輸出衰減值 (即燈管壽命)	70 % 較長	90 % 較短
起動器及電容器	需要	不需要
安全結構性	無保護迴路	優越保護迴路
設計結構性	簡單	精密

說明：電子安定器之所以會省電，係讓螢光燈管工作頻率在高頻，高頻可使用較小的電感及電子零件，達到減少發熱量的損失。亦因高頻點燈之電流穩定使燈管壽命較長，不易閃爍，減少眼睛的疲累，進而可降低學童得到近視的機會。

四、燈具及光源產品的標示規定

(一)依據商品標示法〔10〕規定，燈具屬於電器製品類，而燈管(泡)屬於零組件類，兩產品標示要求略有差異，說明如下

電器製品類	零組件類
<p>■ 應標示事項</p> <p>應標示於本體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 商品名稱及型號。 2. 額定電壓(V)及額定頻率(Hz)。 3. 總額定消耗電功率或額定輸入電流。 4. 製造年份及製造號碼。 5. 生產國別或地區。 <ol style="list-style-type: none"> 6. 規格。 7. 注意事項或警語。 8. 使用方法及緊急處理方法。 9. 廠商資訊。 	<p>■ 應標示事項</p> <p>應標示於本體</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 商品名稱及型號。 2. 額定電壓(V)。(無則免標) 3. 規格。 4. 生產國別或地區。 5. 廠商資訊。

(二)燈具產品須依檢驗標準 CNS 14335 標示；光源產品則須依對應之檢驗標準標示，如螢光燈管為 CNS 691、省電燈泡為 CNS 14125 及緊密型螢光燈管為 CNS 14576，標示內容整理如下

標準總號/ 標準名稱	標示要求
<p>CNS 691 螢光燈管 (一般照明用) 〔 11 〕</p>	<p>螢光管須於玻璃管顯示之處用不易擦損之方式，標明下列各項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.型式 備考 (1)螢光管直徑代號於本體標示上可省略，但需標示於包裝盒上。 (2)未依第 4 節規定標示者，須附對照表。 2.製造廠名或商標 3.製造年月或其代號(得標示於包裝盒上)。
<p>CNS 14125 安定器內藏式 螢光燈泡 (一般照明用) 〔 12 〕</p>	<p>燈泡須於本體明顯處，以不易磨滅之方法，標識下列各項：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.製造廠商名稱或其商標； 2.型號； 3.額定電壓(V)； 4.額定頻率(Hz)； 5.額定燈泡功率(W)； 6.安定器種類 (電子式安定器，代號為 E；感抗式安定器，代號為 B)。 7.光源色、色溫或代號(晝光色代號為 D，冷白色代號為 CW，白色代號為 W，溫白色代號為 WW，燈泡色代號為 L)； 8.發光效率(lm/W)(得標示於包裝盒上)； 9.壽命(小時)(得標示於包裝盒上)。 10.功率(%)(得標示於包裝盒上)。
<p>CNS 14576 緊密型螢光燈管 (一般照明用) 〔 13 〕</p>	<p>1.製品之標示應於燈帽明顯處，以不易磨滅之方法，標示下列各項：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)形式，例如：FDL18D-EX 備考：未依第 3 節規定標示者，須附對照表。 (2)製造廠商名稱或其商標 <p>2.包裝之標示：於包裝之外面，須標示下列各項</p> <ol style="list-style-type: none"> (1)形式，例如：FPL36W-EX (2)製造廠商名稱或其商標。 (3)額定燈管功率(W)，例如：36W (4)發光效率(lm/W)

五、螢光燈燈具與其光源等零組件選購與使用注意事項

1. 須先確認燈具或螢光燈管(泡)是否有商品檢驗標識，有標識之燈泡代表符合經濟部標準檢驗局檢驗規定，商品檢驗標識如下圖所示，R 後面之 X（數字或英文字母）是指定代碼。



2. 選購額定消耗功率(W)低且全光通量(lm)高之產品，可兼顧省電及高亮度的特性。若相同消耗功率(W)或相同全光通量(lm)之光源產品時，則選購發光效率(lm/W)較高者為佳。
3. 更換螢光燈時，建議選用較高演色性的三波長燈管。換下來舊螢光燈管或螢光燈泡不可當一般廢棄物丟棄，一定要讓環保單位回收處理。若不小心弄破，因玻璃管管內填充少許有毒汞物質，處理必須謹慎。
4. 更換啟動器時，需注意所購買啟動器種類及對應燈管規格。
5. 檢視是否附有中文使用說明書、包裝上之產品使用說明或所附產品使用方法、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及注意警語與使用注意事項等。
6. 建議購買時，請使用賣場或店家測試設備以確認燈泡為良品，維護自身消費權益。
7. 更換燈泡時，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。
8. 手部潮濕時，不可碰觸通電中之燈頭、燈座、開關等，以免發生觸電危險。
9. 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。

六、結論

對於以上螢光燈燈具的介紹，是否有更進一步認識及了解呢？注重燈具商品的實用性多於外觀造型，在書房或者是臥房等空間照明，選擇高演色性三波長的T5 螢光燈管，再搭配高頻電子式安定器是不錯的組合，初期安裝費用或許會高一點，但經過一、兩年時間所節省電費即可回本。

七、參考文獻

1. 螢光燈管發光原理，107/2/26 檢索，
https://www.lighting.org.tw/Ch_New/Page/c2_1a.html，中國電器股份有限公司
網頁資料。
2. 螢光燈管之啟動器，107/2/26 檢索，
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%90%AF%E8%BE%89%E5%99%A8>，維基百
科網頁資料。
3. 郭啟田，99 年，市面上各種光源之燈具探討及解析，標準與檢驗雜誌，經濟
部標準檢驗局。
4. 螢光燈管，107/2/26 檢索，<https://shopping.friday.tw>，愛買線上購物網資料。
5. 螢光燈泡，107/2/26 檢索，<https://health.businessweekly.com.tw>，良醫健康網頁
資料。
6. 螢光燈具，107/2/26 檢索，<https://www.t5t8led.com.tw/category>，晶星光電股份
有限公司網頁資料。
7. 螢光燈管，107/2/26 檢索，<http://www.katec.com.tw/recycle/people/item.htm>，
嘉德技術開發股份有限公司網頁資料。
8. 螢光燈管，107/2/26 檢索，
<http://tw.bysources.com/sample/show.php?recno=30521&supno=130690>，承賜電
子有限公司網頁資料。
9. 螢光燈管，106/3/30 檢索，
http://www.chinalab.com.tw/recycling_project.php?id=11，中台資源科技股份有
限公司網頁資料。
10. 商品標示法暨相關標示基準規定，經濟部商業司。
11. CNS 691: 2000，螢光燈管(一般照明用)，經濟部標準檢驗局。
12. CNS 14125: 2007，安定器內藏式螢光燈泡(一般照明用)，經濟部標準檢驗
局。
13. CNS 14576: 2007，緊密型螢光燈管(一般照明用)，經濟部標準檢驗局。

地板處理機(打蠟機)選購與使用指南

林昆平／標準局臺南分局技正

黃勝祿／標準局臺南分局技士

一、前言

地板打蠟就像人臉抹保養液一樣，可有效保護地板表面光滑與耐久性，透過蠟劑在石材或木材地板形成的保護膜達成防污、抗磨損、增加光澤的效果，地板打蠟當然不是用人手而是需要一台地板打蠟機，除此之外，地板若不先清潔乾淨而直接打蠟效果也不會太好，因此打蠟機除要能打蠟與拋光外，還需具備清潔地板功能，也就是一機要能多用，這包括清洗、抹蠟、拋光等，要達成這種需求，打蠟機刷盤就必需能外掛更換，例如清潔時，掛入毛刷盤，再搭配專用清潔劑去除已存在地板上的腳印、汗垢及污漬；抹蠟時，更換可以浸潤蠟油的布料刷盤；拋光時，可更換磨亮地板的菜瓜布刷盤，因此打蠟機也被稱為地板處理機。

打蠟機主要利用馬達來帶動刷盤，看似簡單的結構其實並不簡單，打蠟時一定會碰到抹蠟不均勻與拋光不夠亮情形，這時加大手部壓推力會使馬達轉速變慢，甚至有時候只是輕打蠟轉速又太快，短暫閒置時刷盤變成極速空轉，如何處理重打蠟、輕打蠟、短暫停置下的負載變化，使打蠟機有足夠與適當的轉矩輸出以確保打蠟效果，消費者在本文將可找到答案。地板打蠟機對講究地板美觀、乾淨、保養的商場、酒店、辦公室、市政環衛、公共場所、賓館等區域非常好用，隨著現代人對生活時尚需求，小型地板打蠟機也被發展並引進家庭，尤其浴室門口、廚房門口、飲水機下方、魚缸周圍等易濺水地方，打上一層蠟劑不但可以防止積水滲入地板縫，避免地板發霉、起翹和變形等，也因其輕巧易攜帶，逐漸被應用在汽車美容打蠟上，不過，主要商品標示與說明書言明非使用於室內地板打蠟上，基本上就不屬標準局公告應施檢驗商品，本文介紹地板打蠟機的選購與使用指南。

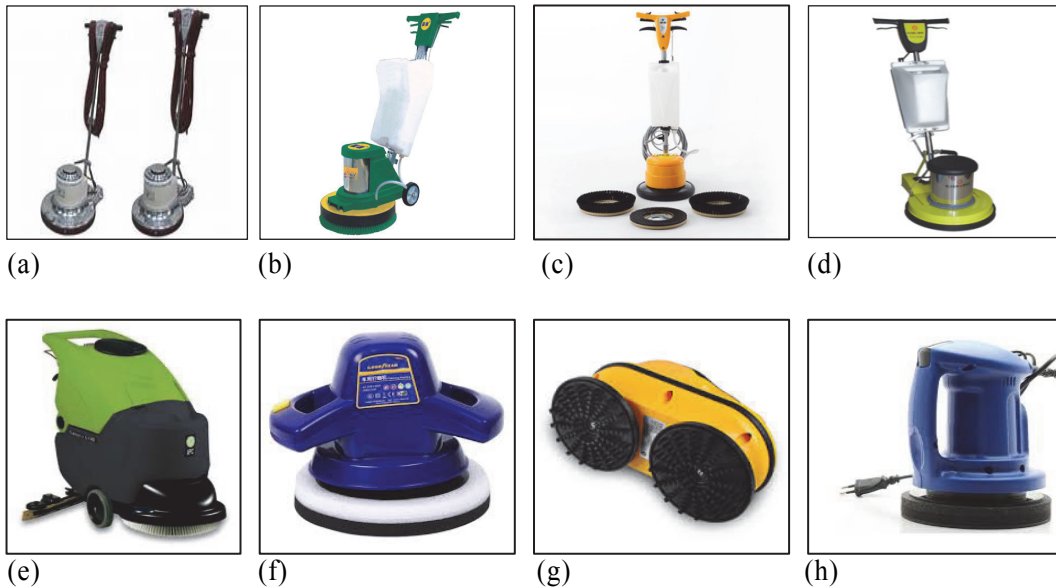


圖 1 地板打蠟機各機型(大型手推下 a~d[1]~[4]、小型手握下 e~h[5]~[8])

二、結構與運作原理

地板打蠟機的結構簡單，就是一具單相感應馬達直接帶動刷盤，有時候為擴大打蠟面積，也會使用皮帶及齒輪來帶動第二組或甚至第三組刷盤，所以會出現底部單盤式、雙盤式、參盤式等打蠟機型，多盤式結構常出現在小型或車載式打蠟機上，底盤因多一組刷盤，小型手握打蠟機操作起來非常穩定，適合在小面積地板上操作，反而單盤式打蠟機因機頭及刷盤都較大，機身不太穩定需有推桿供操作，為了移動機頭至需打蠟的區域，機頭殼側邊也會設計滾輪方便移動，比較適合大面積地板打蠟與清潔，有關這兩款打蠟機結構與運轉原理介紹如下：

1. 手推式單盤打蠟機

機頭與操作推桿通常設計為流線型外觀方便推拉及施力，機頭因過重設計有滾輪供移動，且其外殼通常採用鑄鋁一體成型，結構穩定震動小可降噪音，內部馬達採用單相感應馬達，功率一般在 200 W~500 W 之間，馬力數雖與家中常見的果汁機與食品混合器相當，但為了解決人手施力打蠟輕重所引起的刷盤轉矩忽

弱忽強，馬達線圈需串接一組可控制轉矩的啟動線圈，利用啟動線圈回路上的控制開關，控制流入馬達線圈的電流大小，當流入馬達線圈的電流提升時，馬達變得很有力而提高轉矩以因應重負載操作；當流入馬達線圈的電流下降時，馬達變得較無力而降低轉矩需求以因應輕負載或無載操作，這只控制開關就是打蠟機的特色也稱為「離心開關」，被安置在馬達軸的頂端，其形狀有點像捕獸夾並具雙擲觸點，當馬達於重載下轉速變慢，離心開關因本身重量平躺張開，觸點切換至大電容回路，引入較大的電流進入馬達線圈以獲得較大轉矩；當馬達於輕載或無載下轉速變快，離心開關因馬達離心力而翹起，使觸點導入另一組小電容回路，引入較小的電流進入馬達線圈以釋放多出的轉矩，圖 2 電路說明這種離心開關對打蠟機操作於輕重負荷下的轉矩調整動作原理，尤其重載下馬達線圈電流大增，若操作時間過久恐燒毀馬達線圈，因此機頭上也會設計一組「過熱保護開關」，一旦線圈過熱自動斷電保護。

至於來自地板輕重負荷的形成原因前述已提及，簡單的說：打蠟不夠亮的地方，您該會重重推壓一下機頭吧，這時候馬達承受的是重載，速度會變慢，轉矩也會被機身及手重壓抵消掉，馬達輸出轉矩不夠，打蠟效果會大打折扣；而一些拋光不均區域，您可能只想再作輕微修正，這時輕輕掠過，馬達並不需要輸出過大轉矩，所以必需釋放以適應輕載或無載操作，這樣的控制可為確保打蠟機在清潔、打蠟、拋光等過程中的品質。圖 3 則顯示手推式單盤打蠟機內部結構，從圖上可以發現馬達軸頂端安置一只離心開關。

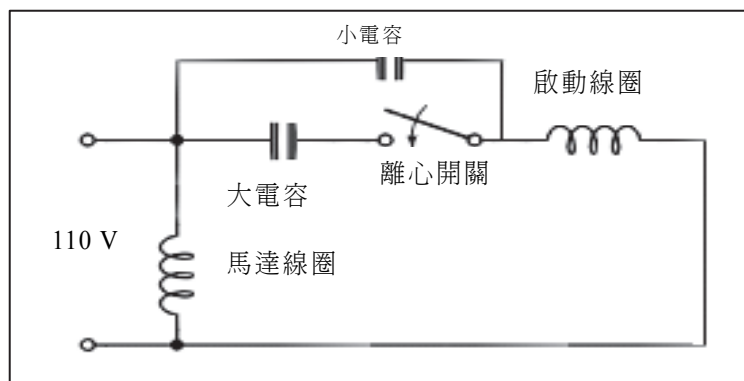
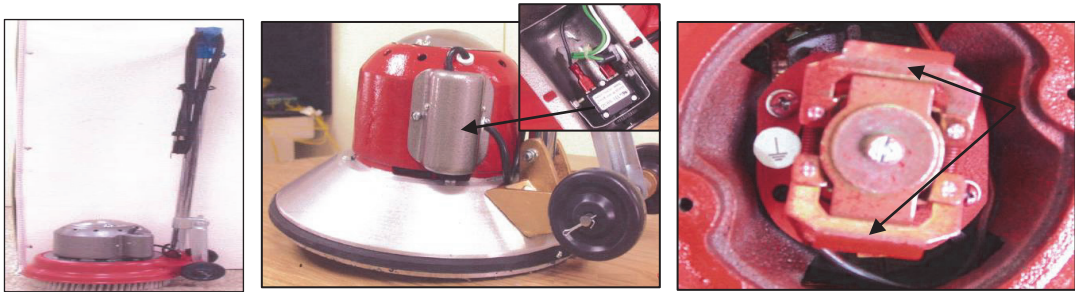


圖 2 離心開關的動作原理

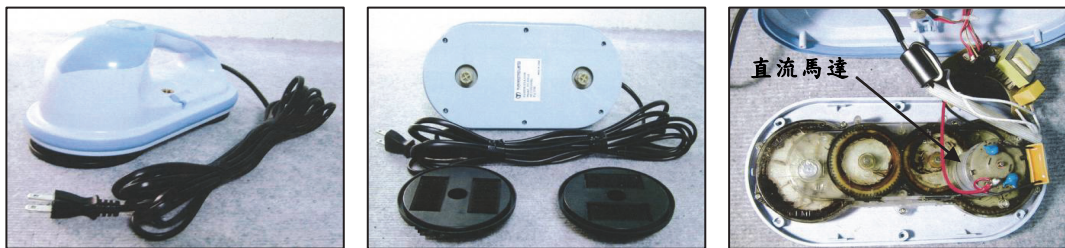


(a)單盤打蠟機外觀 (b)機頭與過熱保護開關 (c)馬達離心開關嵌在馬達頂面

圖 3 手推式單盤打蠟機內部結構與馬達離心開關(購自樣品拆解)

2. 手握式多盤打蠟機

機身通常輕盈附握把方便攜帶及操作，內部馬達通採用較小容量且轉矩稍大的直流馬達，功率在 50 W 以下，一般運用在輕負載下打蠟，無需離心開關控制轉矩輸出，適用小區塊短時地板打蠟，操作以單手手握即可進行，圖 4 手握式雙盤打蠟機結構拆解。



(a)外觀 (b)底部結構及外掛式刷盤 (c)內部結構

圖 4 手握式雙盤打蠟機內部結構(DC 120 V 25W)(購自樣品拆解)

3. 外掛式刷盤種類

刷盤因應地板打蠟對清潔、打蠟、拋光等需求不同而設計，圖 5a 清潔用尼龍刷盤；圖 5b 為打蠟用絨布刷盤；圖 5c 拋光用菜瓜布刷盤。

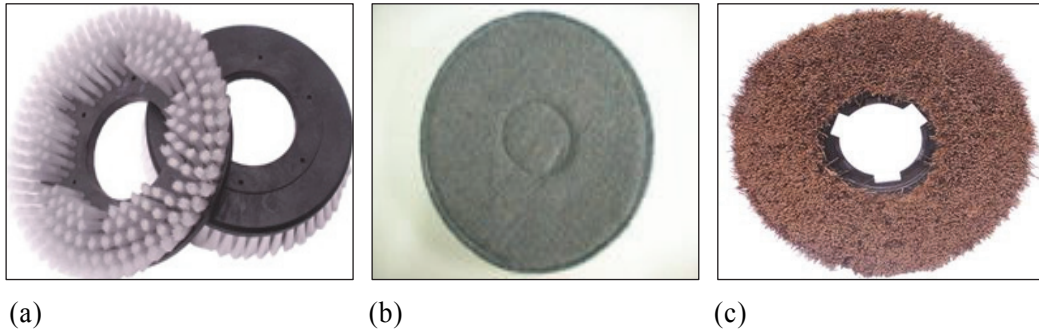




圖 5 可更換外掛刷盤種類 (a~c)[9]

4. 固體蠟與液體蠟的應用

地板打蠟目的除美觀外就是保養地板，因為地板上一層蠟後，可隔絕空氣、水氣、灰塵等物質，從而降低來自地板材質氧化或空氣中有害物質的損害，同時降低地板被磨損程度，延長地板使用壽命。市售蠟劑分液體蠟與固體蠟，消費者到底是要採用何者呢？其實固體蠟的主要成分是石蠟，在 1830 年石油煉製過程中發現，其優點能夠使蠟層均勻，地板發亮，耐磨度高，使用週期長；液體蠟則是高分子樹脂製程的衍生物，在 1933 年被發現，液體蠟價格便宜，操作簡單，打蠟時間短，缺點就是耐磨性較差，使用週期短。首次地板上蠟最好還是採用固體蠟，因為固體蠟可以阻止水分浸入地板，保護性強，然家中若採用複合地板，則選擇液體蠟較佳。

三、選購技巧

地板處理機(打臘機)適用之檢驗標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-10 及 CNS 13783-1，其列屬標準檢驗局公告應施強制性檢驗商品範圍，檢驗方式採「驗證登錄」或「型式認可逐批檢驗」雙軌並行制，無論國內產製或自國外進口前，須先取得該局認可之指定實驗室所出具之型式試驗報告，再向該局申請驗證登錄證書或型式認可證書，其中若採取「型式認可逐批檢驗」方式者，於取得型式認可證書後，尚需向該局報請檢驗，符合檢驗規定後，於商品本體上標貼「商品檢驗標識」( 或 ) 始得出廠陳列銷售。故消費者購買時應檢視本體上是否

有安全標章，若有疑義可至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」網站(網址 http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp)查詢真偽，或撥打該局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

1. 應根據住房面積大小選擇打蠟機型。
2. 最好選購可以使用各種地板蠟的機型。
3. 老年人宜選購重量輕、體積小、多盤式的全塑料迷你型打蠟機。
4. 選定機種後，請服務人員當場試機，注意機種產生的雜訊要小，溫升不能太高，並清點附件。

四、使用注意事項

詳細閱讀產品使用說明書，遵照說明書內容使用，尤其所列警告、注意事項（如：接地及使用後之清洗作業等），另下列事項也需留意：

1. 電源線損壞時，必須由製造廠或其服務處或具有類似資格的人員以避免危險。
2. 使用中如發生冒煙、起火、燃燒等現象，儘速將插頭拔離並通知經銷商或製造廠處理。
4. 裝卸配件時，請切斷電源。
5. 勿於積水深高於 5 mm 區域使用。
6. 購買地板蠟劑的時候，注意不要買到假冒偽劣產品，劣質產品對地板的危害比操作不當還要嚴重，品質好的地板蠟價格雖然高一些，但是有很好的保養效果。
7. 清洗地板時，不要用過濕的拖把進行拖拽，很容易對木地板表面造成損傷。而是應該使用專門除去木地板表面髒污的清潔劑，將其均勻地溶解到水中，然後用柔軟的布料進行擦拭，可以使木地板表面較不被傷害，也能夠有效地避免木地板因為水分過多而隆起。也勿使用含有化學藥品的抹布擦拭地板，會導致地板臘附著不良。

8. 地板打蠟最好選擇在天氣比較好的時候進行，避免在濕度較高的雨天和溫度較低的時候施工，濕度過高容易產生白濁現象，而溫度低於 5 °C 地板蠟則容易變硬，不利施工。
9. 開始打蠟前，需要把要打的蠟區域傢俱整理好，確定出打蠟區域。同時還要將地板區域清潔乾淨，確保打蠟前不要有灰塵或者其他汙物，防止影響降低打蠟的光潔度。
10. 木地板蠟屬於易燃易爆危險品，打蠟過程中，地板蠟中的揮發物會變成固體附著在地板上，這時空氣中揮發物含量逐漸增大，遇火可能起火，因此地板打蠟時應開窗通風，使地板蠟揮發出來的化學物質濃度降低避免造成危害。也不要再在打蠟場所吸煙，並儘量避免使用煤氣及其他電氣設備。更不可在高溫環境及明火處使用該機。
11. 使用時，切勿讓嬰兒靠近以免發生危險。
12. 不要在下雨的室外地板使用。
13. 地板若於裝潢完成時應該進行首次保養，最好每半年做一次保養。
14. 地板打蠟並不是使用的蠟越多越好，因為如果用蠟過多，反而會填滿縫隙影響美觀，也會造成拋光不勻，影響地板亮度。打蠟時以蠟足以覆蓋地板表面形成均勻蠟膜即可。
15. 對木地板打臘還需注意下列事項：
 - (1) 充分乾燥，木地板表面和溝槽部水分完全乾燥為後方可進行打蠟。
 - (2) 用膠帶紙將牆踢腳線和家具等部位遮蓋，以防止地板蠟污染牆踢腳線和家具。
 - (3) 打蠟前，搖晃裝有地板蠟的容器，並充分攪拌均勻。
 - (4) 按照木地板木紋方向仔細塗抹，不要漏塗或薄厚不均，保持薄厚均勻是打臘的關鍵。
 - (5) 已多次打蠟的木地板需先起蠟，如果家中的木地板使用時間較長，已經打過好幾次蠟，那麼在重新打蠟前，需要先將原來木地板上的蠟層清理掉。一般需要用到蠟面清潔劑，使用的時候需要注意正確操作，以防止清潔劑對地板造成破壞。

- (6) 木地板打蠟後，需注意留出乾燥時間，一般為 1 小時左右。
- (7) 地板蠟乾燥前，不要在木地板上走動。
- (8) 地板打蠟後，也需要經常對木地板進行除塵清潔。
16. 房間的地板整體打蠟前，要在房間的角落等不醒目之處進行局部試用，確認有無異常。塗蠟刷盤絨布以充分浸蘸地板蠟及不滴落為宜。
17. 不可將地板蠟直接倒在地板上，這樣做的話容易使相應地板部位出現難以消磨的痕跡。也要注意避免混入砂礫等尖銳物進入地板蠟中，從而對地板造成損傷。
18. 使用完後，請將電源線掛於機體線扣上。
19. 教導小孩不要把打蠟機當玩具玩。

五、清潔保養

1. 使用完後必需將配件污垢及水份處理乾淨以免長菌。
2. 掛盤等附件清潔後晾乾，再置於放置盒。
3. 清潔時，待先拔離電源待冷卻後，再用濕軟布擦拭機體，不可用水直接沖洗。

六、參考文獻

1. 地板打蠟機圖示 1，106/3/22 檢索，安翔企業網，取自網址 http://www.goodland.com.tw/product_17_01.htm。
2. 地板打蠟機圖示 2，106/3/22 檢索，1688 網，取自網址 <https://detail.1688.com/offer/43277185713.html>。
3. 地板打蠟機圖示 3，106/3/22 檢索，momo 網，取自網址 <https://www.momomall.com.tw/goods>。
4. 地板打蠟機圖示 4，106/3/22 檢索，go2tutor 網，取自網址 <http://searchnow.go2tutor.com/index.php?>
5. 地板打蠟機圖示 5，106/3/22 檢索，和展實業有限公司網，取自網址 <http://www.ensc.com.tw/>
6. 地板打蠟機圖示 6，106/3/22 檢索，愛我窩網，取自網址

<https://www.imynest.com/content/207580.html>

7. 地板打蠟機圖示 7，106/3/22 檢索，滔寶網，取自網址

https://www.taobao.com/oshtml/buy-cn/cp_yrXEvrTywK-7-g.html

8. 地板打蠟機圖示 8，106/3/22 檢索，2345 電郵網，取自網址

<http://www.2345mall.com/goods.php?id=4418>

9. 可更換外掛刷盤圖示，106/3/22 檢索，J-clean 公司網，取自網址

<http://www.jclean.com.tw/jclean3-6-1.htm>

「應施檢驗安全鞋檢驗規定說明會」紀要

藍蔚文／標準檢驗局第二組技士

為保障勞工安全、提升安全鞋品質，並與國際標準調和，經濟部標準檢驗局(以下稱本局)自 107 年 1 月 1 日起，依新制定之檢驗標準 CNS 20345「個人防護具－安全鞋」及 CNS 20346「個人防護具－防護鞋」執行應施檢驗「安全鞋」及「防護鞋」檢驗，檢驗方式為型式認可逐批檢驗或驗證登錄，檢驗範圍為限檢驗裝有護趾片(即 toecap)，且於其進口報單、包裝、型錄、產品或相關交易文件上以中文或其他語言標示或宣稱「具安全或防護功能之鞋類」、「符合安全鞋或防護鞋相關國際、區域或國家標準之鞋類」或「供勞工作業(工作)使用之鞋類」3 種情形之一者，不論進口或國內產製之應施檢驗「安全鞋」及「防護鞋」商品皆須符合該 2 標準等檢驗規定後始得進口及運出廠場。

考量國內眾多機關皆有使用安全鞋之需求，例如：台灣中油、臺灣港務股份有限公司、臺北大眾捷運股份有限公司、台灣高鐵、台灣電力公司、台北自來水事業處、臺灣菸酒股份有限公司…，為利該等機關皆能採購符合檢驗標準，且適合其作業環境使用之安全鞋或防護鞋種類，以提升勞工安全，本局於 107 年 1 月 19 日假本局簡報室舉辦說明會。本次說明會課程包括「應施檢驗安全鞋檢驗規定」及「國家標準內容介紹」，會中簡介安全鞋或防護鞋種類、檢驗流程、檢驗項目、符合檢驗規定將取得之證書及商品檢驗標識、各種標示符號代表之特殊功能及適用環境，俾利採購單位可針對其需求選購正確之安全鞋種類，且再次呼籲採購單位應選購符合檢驗規定之安全鞋或防護鞋，以維護勞工權益。



「電度表業者自行檢定申請說明會」紀要

曾稟儒／標準檢驗局第四組技士

行政院於 105 年 10 月 27 日通過綠能科技產業創新推動方案之構想，該方案推動智慧電度表計畫，吸引用戶參與需求面管理，進而舒緩尖峰負載，達到節電效果。行政院再於 106 年 2 月 18 日核定修正「智慧電網總體規劃方案」，加速推動低壓智慧型電度表換裝，以達到抑低尖峰用電效果，規劃 106 年開始換裝低壓智慧型電度表，預計至本（107）年底完成 20 萬戶、109 年累計完成 100 萬戶、113 年累計完成 300 萬戶。

智慧型電度表布建為前揭兩項重大政策方案推動之關鍵因素，台灣電力股份有限公司未來數年將大量採購智慧型電子式電度表，依法應送經濟部標準檢驗局（下稱本局）辦理檢定，以確認準確度符合法定公差。為配合政策推動時程，本局分析各表種之檢定不合格率，及參考國際電度表管理方式，規劃開放許可電度表業者自行檢定智慧型電度表，以簡化檢定流程。

本局為尋求各界意見，於 106 年 11 月 14 日邀集消費者保護團體、電度表業者（含製造、修理及輸入業者）、台灣電力股份有限公司及委託檢定機構等單位，召開「電子式電度表檢定方式及延長檢定合格有效期間座談會」，經充分討論後獲得各界共識，與會代表同意開放智慧型電度表許可業者自行檢定，爰經濟部於 106 年 12 月 29 日預告修正「許可業者自行檢定之法定度量衡器種類及範圍」，依法制作業再次徵求意見。

為讓電度表業者瞭解度量衡器自行檢定相關法規及申請程序，使自行檢定推動順利，本局於 107 年 2 月 7 日舉辦「電度表業者自行檢定申請說明會」，計有 8 家業者共 14 人前來參加。本次說明會除向電度表業者說明自行檢定申請流程及自行檢定管理相關法規，並針對與會業者所提問題及建議作雙向溝通，業者均能瞭解申請程序及配合自行檢定管理措施。本局於說明會中呼籲業者所製造或輸入之電度表，應符合電度表檢定檢查技術規範規定，並申請自行檢定或送本局辦理

標準與檢驗

檢定，確保計量準確。



本局第四組劉組長秉沅致詞



本局第四組楊技正金海解說自行檢定法規及申請



本局第四組徐技正智遠解說度量衡法規



與會業者出席情況

「107 年度第 1 次認可品質管理驗證機構 驗證人員訓練」紀要

陳衍仲／標準檢驗局第五組專員

活動說明

國際標準品質管理系統(ISO 9001)是經濟部標準檢驗局(下稱本局)商品驗證登錄檢驗制度之法定符合性評鑑程序模式(模式 4、模式 5 及模式 6)，係由本局認可之品質管理驗證機構(下稱驗證機構)依國際標準品質管理系統要求對生產廠場進行驗證，驗證該廠場品質管理制度為有效運作及製程穩定之模式。

為利商品驗證登錄制度之有效源頭管理，實有賴於驗證機構之驗證人員於執行管理系統評鑑或追查作業時，協助本局進行相關事項查核，及早發現製程上的缺失，因此本局依「品質管理驗證機構認可作業要點」規定，特於 107 年 2 月 5 日及 2 月 12 日分別在本局臺南分局(臺南場次)及臺北總局(臺北場次)辦理本次訓練課程，邀集國內驗證機構驗證人員參加，以使驗證人員熟悉本局產品驗證相關之法規規定與實務作業。

訓練為 1 日課程，分為「產品驗證及認可品質管理驗證機構相關法規介紹」、「查核實務與案例分享」及「測驗」三部分，第一部分介紹商品檢驗法、商品驗證登錄辦法、正字標記管理規則及品質管理驗證機構認可作業要點等本局相關的產品驗證法規；第二部分說明驗證機構能力要求、追查查檢表填寫說明、查檢實務及系統資料查詢步驟；最後則為學員上課效果之驗收－測驗，測驗成績及格者將發給證書。

活動成果

課程當日分由本局臺南分局王分局長煥龍及本局第五組吳組長秋文擔任主持人致開場白，並概要介紹本局的業務執掌與施政理念。課程方式以講師講述並搭配播放投影片說明，間或穿插與學員互動以適時提起學員興趣，茶憩時間更由學

員與講師或學員間自由交換意見，氣氛熱絡，課程結束後隨即進行測驗。

本次教育訓練參訓人員十分踴躍，臺南場次有 47 人參訓，臺北場次有 108 人參訓，共計 155 人參訓，且因上課學員的認真學習，參訓學員測驗成績及格人數高達 150 人（及格率達 97%），期透過這群學員協助本局進行生產廠場相關事項查核，監督廠商自主管理情形，以降低問題商品流入市面的風險。



本局臺南分局王分局長煥龍致詞(2月5日臺南場次)



本局第五組技正廖國勝講解實務課程(2月5日臺南場次)



本局第五組吳組長秋文致詞(2月12日臺北場次)



本局第五組專員陳衍仲講解法規課程(2月12日臺北場次)

「經濟部標準檢驗局再生能源第三方驗證團隊與中鋼集團之中能發電股份有限公司籌備處簽署合作備忘錄」紀要

張彥堂／標準檢驗局第六組技正

在經濟部標準檢驗局(下稱本局)劉明忠局長的見證下，再生能源第三方驗證團隊於 107 年 2 月 12 日與中能發電股份有限公司簽署合作備忘錄；這次合作備忘錄簽署，中能發電股份有限公司籌備處與本局第三方團隊建立合作關係，期能藉由中能發電股份有限公司籌備處開發的 29 號離岸風場，提供予簽署團隊進行研究及學習，以協助政府相關部門與國內銀行等，達成建置國內第三方驗證能量之目標。

為配合我國 2025 年達到再生能源占比 20%，及設置太陽光電系統 20 GW 及離岸風電系統 3 GW 之政策目標，預估投資金額將達新臺幣 1.75 兆元，因此仰賴國內金融及保險業者共同參與。行政院於 106 年 3 月 1 日指示本局儘速建立第三方檢測驗證制度，並建構國內再生能源等產業發展所需之檢測驗證能力，以及建立在工程、法律、財務和保險等風險評估技術能力，使我國再生能源驗證能量與國際接軌，提供可靠及可信賴之評估技術，成為我國金融及保險業者專案融資貸款及保險之風險管理參考，以健全綠色金融投資之運作模式，引領國內資金投入再生能源建設，達成再生能源占比政策目標。有鑑於此，總統並於 106 年 3 月 11 日裁示本局「再生能源投(融)資第三方檢測驗證中心計畫」列入前瞻基礎建設計畫。

此項計畫將以建構『再生能源投(融)資第三方檢測驗證中心』為目標，其技術能力涵蓋離岸風電、太陽光電及地熱發電等領域之檢測驗證與風險評估。本計畫之執行策略有四項：(1) 建立第三方驗證團隊(2) 投融資制度研析與示範推動(3) 建立風場開發之實戰案例(4) 建置機艙動力測試實驗室。本局依據計畫目標邀

請相關專業法人籌組驗證團隊，團隊成員包括：台灣經濟研究院、船舶暨海洋產業研發中心、工業研究院、台灣電子檢驗中心、台灣大電力研究試驗中心、金屬工業研究發展中心、全國認證基金會。

本計畫期程自 106 年至 109 年止，將透過與國際驗證機構的合作引進驗證技術，促成驗證團隊之養成，驗證領域包括：專案驗證(Project Certification, PC)、盡職調查(Due Diligence, DD)、海事保證鑑定(Marine Warranty Survey, MWS)。在本局見證下前述專業法人已陸續與相關國際驗證機構簽署合作備忘錄，經由基礎課程訓練及搭配國內離岸風場示範場域建置過程之實際案場演練，累積驗證實務經驗，建立本土化再生能源投(融)資第三方驗證能量，並朝向建立國際隊的方向努力。



中鋼集團與第三方驗證團隊 MOU 簽署

(由左至右：台灣經濟研究院左峻德所長、台灣電子檢驗中心李海清執行長、台灣大電力研究試驗中心蘇正我總經理、中國鋼鐵股份有限公司王錫欽執行副總、本局劉明忠局長、金屬工業研究發展中心林仁益董事長、驗船中心趙國樑董事長、船舶暨海洋產業研發中心邱逢琛董事長)

「107 年度鯨[㊟]讚安全商品育樂營」 教育推廣活動紀要

許紋瑛／標準檢驗局新竹分局課長

傅貴誼／標準檢驗局新竹分局課員

經濟部標準檢驗局新竹分局（以下簡稱本分局）為落實安全商品及計量教育從小向下紮根效果，特於本(107)年 1 月 29 日辦理「107 年鯨[㊟]讚安全商品育樂營」教育推廣活動。活動規劃係透過日常生活實境體驗模式與科學實驗互動遊戲之過程，讓學員認識本局主管各項應施檢驗商品及商品檢驗標識，日後成為具安全商品消費意識之聰明消費者。

本活動參與成員以轄區內國民小學 4-6 年級學童為主，為達廣泛宣傳效益，除請桃園市政府轉發活動訊息，並於小安心臉書粉絲團及本分局全球資訊網上載宣傳新聞稿，受理報名後旋風額滿。為充分達到業務推廣成效，課程內容安排創意導覽、互動遊戲及趣味科學實驗，另加入造型氣球教學、創意大合照及業務宣導影片輪播等休閒康樂活動，增添活動娛樂性及啟發性效果。

「我在安全商品教育中心！」創意導覽係將靜態展示空間轉化為動態探索景點，設計可愛名牌及手持看板立牌，導入時下流行之拍照打卡活動，另將創意打卡相片（圖 1）結合結業證書（圖 2），仿照 Facebook、Instagram 等社群網站貼文發布，以期提升該中心之互動價值。

「誰是商品安全達人」互動遊戲將應施檢驗商品概念融入日常生活，規劃「記憶翻牌對對碰」及「創意聯想接力畫」團康遊戲(圖 3)，挑選常見之應施檢驗商品為紙牌圖樣及繪畫主題，藉由趣味遊戲訓練學員記憶並盡情發想各種生活場域可能出現之應施檢驗商品，並由主持人輔以說明相關商品安全知識。

「化學、電子及度量衡小尖兵」趣味科學實驗以互動式教學，實際展示指尖陀螺、波波球、巴克磁球等熱銷玩具之潛在風險，並發放小小柯南及居家安檢學習單，提醒學員多加留意生活中各項商品安全資訊。

為充分瞭解學員對參與本次活動前後對本局商品檢驗業務之理解程度，發放問卷供學員填寫，經分析統計結果，學員對於「哪些消費商品為應施檢驗商品」之清楚程度呈現顯著提升，達 95.00%之學員回應想再次參加本分局舉辦之類似活動，顯示學員對活動趣味性及整體行程安排滿意度佳，再次參與願意度高。

本次活動深獲家長及參與學員支持與肯定，評價反應優良，預計本(107)年 7 月再規劃暑假梯次。為深化寓教於樂效果，擬增加由學員親自動手操作組裝簡易模型，擔任一日「小小工程師」，體會自然與生活科技之學習樂趣，啟發學員好奇心並建立其良好的安全商品消費觀念，以期更加兼顧生活化、趣味化與活潑化之活動目標。



▲圖 2 結業證書樣張



▲圖 1 創意打卡大合照



▲圖 3 「創意聯想接力畫」遊戲



AI時代，來了！

台灣AI行動計畫(2018-2021)
全面啟動產業AI化

整合5+2產業創新，發展100個以上的AI應用解決方案
客製化生產、金融服務、生技醫療、智慧居家、智慧交通、智慧零售、自動駕駛……



《金融科技發展與創新實驗條例》

三讀通過

為金融科技的創新與發展創造生機與商機，
讓金融科技為你我帶來更便利美好的生活！



行政院
Executive Yuan

政策廣告

歡迎轉貼



資料來源：金融監督管理委員會



為我國教育發展開創新契機
提供實驗教育更多元完善的環境與發展
創造學生未來的無限可能



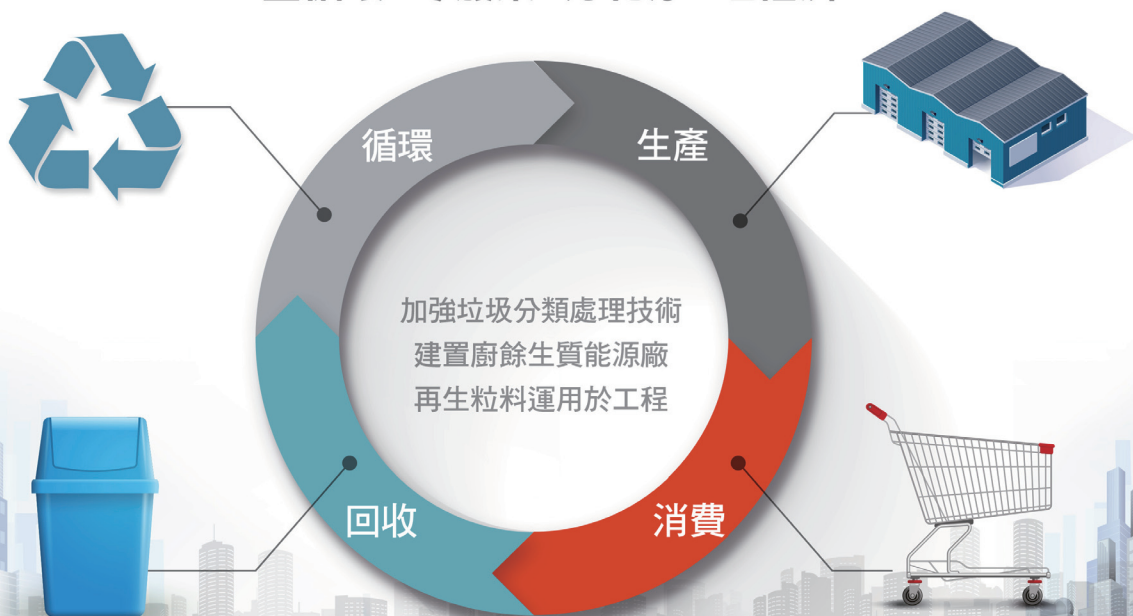
不同的選擇 更多的可能

實驗教育三法修正



推動廢棄物資源化 邁向循環經濟

全循環 零廢棄 好乾淨 旺經濟！





標準與檢驗雙月刊徵稿

1. 《標準與檢驗》(以下簡稱本刊物)於88年1月創刊，104年1月起調整為電子雙月刊，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. 文稿字數規定：
 - (1) 專題報導、檢驗技術及廣角鏡等各專欄之稿件，文字以不超過6000字、圖表以不超過10張為原則。
 - (2) 商品知識網系列專欄稿件，文字以不超過3000字、圖表以不超過5張為原則。
 - (3) 動態報導專欄稿件，文字以不超過1000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。圖表請加註說明，並於內文中標示圖表號。
3. 稿件內容建議可以生動有趣、淺顯易懂方式表達，以增進閱讀者閱讀意願。
4. 來稿請附作者真實姓名、任職單位、職稱、通訊地址、電話及電子郵件地址等聯絡方式，發表時得使用筆名。
5. 稿件一律送專業審查，未通過者，恕不退稿。本刊物對來稿有修改或刪減權，若不同意者，請斟酌投稿。
6. 請勿一稿兩投，並依本刊物規範格式撰寫，不符體例者，本刊物有權退回要求修改後再予受理。
7. 投稿於本刊物，經本刊收錄刊登後，將薄致稿酬，並代表作者同意其著作財產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。
8. 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。
9. 撰稿應注意事項請詳閱「標準與檢驗雙月刊撰稿規範」。
10. 本刊物自第187期(104年1月)起可至標準檢驗局全球資訊網(<https://www.bsmi.gov.tw/>)點閱(連結路徑為「首頁/服務園地/出版資訊」)，歡迎多加利用。
11. 來稿請寄臺北市中正區濟南路1段4號，標準檢驗局第五組第三科楊東翰先生(donghan.yang@bsmi.gov.tw)，連絡電話：02-23431809或02-23431700分機809。



標準與檢驗雙月刊撰稿規範

- 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。請至本局全球資訊網(<https://www.bsmi.gov.tw/>)下載範例(如附，連結路徑為「首頁 / 服務園地/出版資訊」)。
- 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105年10月19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」(105年10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，以斜線「/」隔開(如：000/標準檢驗局第0組技士)。
 - (五) 本文：
 1. 標題：14號字體加粗，置左對齊。
 2. 正文：
 - (1) 12號字體，左右對齊，首段第一行左側縮排2字元，行距19.15點。
 - (2) 項次依「一、(一)、1、(1)、A、(A)、a、(a)」為序，其中「(一)、A、(A)」得省略。
 - (3) 提及圖、表時，以圖、表之阿拉伯數字編碼表示(如：如圖1)。
 - (4) 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(如：〔1〕)。
 - (5) 頁尾以阿拉伯數字標註頁碼，置中對齊。
 - (6) 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，且於當頁下方說明註釋內容。
 - (7) 撰寫立場，如為標準檢驗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。
 - (8) 使用簡稱或縮寫，可依約定俗成之用法；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。
 - (9) 使用外來語之中文譯名，請盡量使用通行之譯法，並於第一次出現時以括號附加原文全稱。
 3. 圖、表：
 - (六) 圖、表：
 1. 穿插於正文中。
 2. 標題：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(如：圖1 00000)。置於表的上方或圖的下方。
 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，置左對齊；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. 完整列出參考文獻(含圖、表出處)，依正文引用順序排列，並以阿拉伯數字編號。

2. 參考資料年份：資料為中文者，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)數及頁數。如：

A. 劉觀生，106，從品質邁向品牌的創新之路，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、出版人(會議名稱或出版機構)及出版地。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，臺灣。

B. 陳誠章、陳振雄、鍾興登，106，日本風力機智慧變流器、大型儲能設備、太陽能電池及地熱發電研究單位參訪報告，行政院所屬機關因公出國人員出國報告書，臺北。

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，臺北。

D. 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，臺中。

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

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

A. ISO/IEC 31010:2009 Focuses on Risk Assessment Concepts, Processes and The Selection of Risk Assessment Techniques.

B. OIML R 92:1989 Wood-Moisture Meters - Verification Methods and Equipment, General Provisions.

C. CNS 12953:1992，輕質碳氫化合物密度試驗法，經濟部標準檢驗局。

D. CNMV 201:2013，液化石油氣流量計檢定檢查技術規範，第2版，經濟部標準檢驗局。

(4) 法規：依序為法規名稱、卷源及§章節號碼(外文)、公布日期或年份。如：

A. 商品檢驗規費收費辦法，106年11月14日。

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

(5) 網路資料：依序為作者、年份、標題、檢索日期、網頁名稱及網址。如：

A. 林天祐，99，APA格式第六版，104/8/4檢索，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. ASTM D4806 Standard Specification for Denatured Fuel Ethanol for Blending with Gasolines for Use as Automotive Spark-Ignition Engine Fuel，2015/6/17檢索，美國材料試驗協會(American Society for Testing and Materials, ASTM)，取自 <http://www.astm.org/>

(6) 若參考資料作者為機構或團體、查無作者時，則將標題前移(標題、年份、出版人或出版機構……等)。