經濟部

一〇五年五月出版

標準與檢驗

195

雙月刊

本期專題

國際間政府機關在認驗證制度扮演之角色・

應施檢驗商品申請免驗審查實務・

淺談先進國家網路購物之商品管理・

國際標準對SI單位之書寫建議・

Bureau of Standards, Metrology and Inspection

「計量學習服務網」

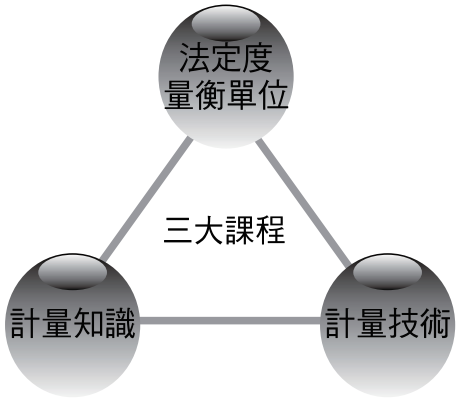
學習專業零時差

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

一〇五年五月出版

195 期

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

標準與檢驗

195 雙月刊

一〇五年五月出版

發 行 人 劉明忠

發 行 者 經濟部標準檢驗局

總 編 輯 莊素琴

編輯委員 林傳偉、倪士瑋、林輝壎、陳秀女、賴俊杰
謝翰璋、吳鉅生、林炳壽、姜季鴻、楊秀丹
趙克強、陳麗美、劉秉沅、王俊超

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) 2343-1759
(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 481050028

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。（請洽本局秘書室第四科，電話：02-23431759)

目 錄

專題報導

1 國際間政府機關在認驗證制度扮演之角色
■ 林永忠、楊禮源、陳俊廷

11 應施檢驗商品申請免驗審查實務
■ 李昱儀

21 淺談先進國家網路購物之商品管理
■ 吳岱侖

36 國際標準對SI單位之書寫建議
■ 陳兩興、彭國勝

檢驗技術

47 耐燃材料及保溫材料熱傳導率檢測影響因子分析
■ 鐘榮欽、陳啟瑞

69 CNS 3765家電安全通則第8節防電擊內容介紹與檢測應用
■ 林昆平

廣角鏡

83 整合性資訊安全管理系統實作初探之一：根基於ISO/IEC 27001與個人資料管理系統的全景
■ 樊國楨、蔡昀臻

97 如何執行ISO 14001:2015環境管理系統生命週期評估
■ 楊麗美

114 從能源政策談貯備型電熱水器的能效
■ 巫信諭

117 米制公約的質量標準-公斤原器
■ 陳兩興

WTO/TBT通知文件

121 WTO/TBT 重要通知
■ 第五組

CONTENTS

新聞報導

124 標準檢驗局參照國際標準制定「安全鞋」國家標準，維護勞工作業安全

128 計量高手照過來- 標準檢驗局105年度計量技術人員考試即將起跑

129 標準檢驗局建置氣體量測能力，空污控制添助力

130 標準局自105年3月14日關閉新北市大漢橋計程車計費表臨時檢表場，請至承德路檢表場辦理

商品知識網系列

132 冷氣機選購與使用指南
- 江慶曜

137 離子夾燙髮器選購與使用指南
- 林昆平、林芬秀、蔡孟廷、鄭智瀚

143 LED燈泡選購與使用指南
- 徐震瀛

150 吹風機選購與使用指南
- 徐政聰

動態報導

157 「第17屆全國標準化獎推廣說明會」紀要
- 陳惟盛

159 「兒童遊戲場彈簧搖動設備自願性產品驗證業者說明會」紀要
- 賴曄棻

161 「旅行箱產品列為應施檢驗品目業者說明會」紀要
- 王鴻儒

163 「應施檢驗『安全鞋』業者說明會」紀要
- 藍蔚文

164 「個人資料去識別化驗證標準規範推廣說明會」紀要
- 廖國勝

166 辦理「水量計原理實務、校驗及發展趨勢」訓練課程紀要
- 蕭銓聖

167 「性別影響評估」專題演講紀要
- 楊錦雲

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

國際間政府機關在認驗證制度扮演之角色

林永忠／標準局第一組簡任技正
楊禮源／標準局第五組科長
陳俊廷／標準局第五組技士

壹、動機及研究方法

近年來，隨著全球貿易的自由化，如何建立符合性評鑑基礎架構，利用認驗證制度方式，以符合世界貿易組織(World Trade Organization，簡稱 WTO)技術性貿易障礙(Technical Barriers to Trade，簡稱 TBT)之要求，成為各國政府積極發展及促進國際合作的重要議題。因此，本文係以國際間政府機關在認驗證制度扮演之角色探討為主軸，並以文獻法、比較法、分析法、調查法、統計法與訪談法等方式進行研究。研究過程係以資料蒐集及閱覽與整理為開始，而後彙整相關認驗證理論及系統，進行分類與詮釋。接著蒐集我國、歐盟、美國、日本及中國大陸等認驗證制度內容，瞭解國際間政府機關在認驗證制度扮演之角色，以確實因應國際間認驗證制度趨勢，另進行我國認驗證制度運用之研析，分析國內認驗證制度運用現況及主管機關認驗證制度運用作法；藉由透過問卷調查與統計取得國內認驗證機構相關資訊，瞭解國內各認驗證機構對於認驗證制度之觀點、現況之看法，並探討影響認驗證制度之關鍵因素；再規劃訪談政府機關及認驗證機構專家，進而瞭解認驗證過程可能潛在相關問題及因應對策，最後給予結論與建議。

貳、相關認驗證理論及系統

一、相關認驗證理論

(一)「符合性評鑑」為直接或間接決定是否滿足技術法規或標準中之相關要求的任何作業程序。包括抽樣、測試與檢驗；評估、查證與符合性保證(供應者聲明、驗證)；登錄、認證與認可，或以上各項之組合。評鑑的類型有第一者評鑑、第二者評鑑與第三者評鑑等三類，第一者評鑑是由廠商執行，自我

聲明；第二者評鑑是由顧客實施評鑑；第三者評鑑則是由一個獨立的符合性評鑑機構所執行。

(二)「認證」一詞根據標準法第 3 條第 3 項可定義為「主管機關對特定人或特定機關(構)給予正式認可，證明其有能力執行特定工作之程序」。意即由政府主管機關針對施行驗證的機構進行規範及管理，證明其有能力可以施行各項驗證於品質管理、環境保護、職業安全衛生及能源使用等，藉以表示驗證機構之驗證具有公信力，能被消費大眾所信賴。

(三)「驗證」一詞根據標準法第 3 條第 2 項可定義為「由中立之第三者出具書面證明特定產品、過程或服務能符合規定要求之程序」。意即由非利益關係人所提出之書面證明，而對象可能為產品、製造過程、工廠品質管理或服務、環境保護、職業安全衛生、能源使用等，說明是否符合其適用標準。

二、相關認驗證系統

(一)實驗室、檢驗機構等部分

1. 實驗室：校正、測試及土木工程(ISO/IEC 17025)；醫學(ISO 15189)。
2. 檢驗機構：ISO/IEC 17020。
3. 能力試驗執行機構：ISO/IEC 17043。
4. 參考物質生產機構：ISO Guide 34。

(二)驗證機構等部分

1. 產品驗證機構：ISO/IEC 17065。
2. 管理系統驗證機構：品質管理系統、環境管理系統、職業安全衛生管理系統及能源管理系統(ISO/IEC 17021-1)；食品安全管理系統(ISO/TS 22003)；資訊安全管理系統(ISO/IEC 27006)。
3. 人員驗證機構：ISO/IEC 17024。
4. 溫室氣體確證與查證機構：ISO 14065。

(三)認證機構等部分

1. 國內認證機構：財團法人全國認證基金會(TAF)。
2. 國外認證機構：United Kingdom Accreditation Service(UKAS)、Japan Accreditation Board(JAB)…等。

參、國際間認驗證制度探討

我國認驗證制度發展，主要由國內機(關)構，如財團法人全國認證基金會(TAF)、環境保護署環境檢驗所(NIEA)及衛生福利部食品藥物管理署(TFDA)等，依據權責及相關國際標準，針對相關業務運用包括實驗室認證、產品驗證等強制性認驗證性質，如實驗室認證(應施檢驗商品、食品、藥物、化粧品、環境檢驗測定、機動車輛排放污染物及噪音測定)、產品驗證(應施檢驗商品)...等。至於國際間如歐盟、美國、日本及中國大陸等認驗證制度發展，除指定性或特殊性產品運用於實驗室認證或產品驗證部分，如歐盟產品驗證(CE 標誌產品)、美國產品驗證(電信通訊產品)、美國實驗室認證(職業場所用電機電子產品、電信通訊產品)、日本產品驗證(PSE 標誌產品)、中國大陸產品驗證(CCC 標誌產品)等外，大多採自願性認驗證性質，以民間認驗證能量推動為主，而非由政府主管機關強制干預，綜整採認強制性認驗證性質之「我國、歐盟、美國、日本及中國大陸等主要認驗證制度比較表」，如表 1：

表 1　我國、歐盟、美國、日本及中國大陸等主要認驗證制度比較表

制度 / 各國	認驗證類型	監督機關(構)
我國	實驗室認證、產品驗證(應施檢驗商品)	經濟部
	實驗室認證(環境檢驗測定、機動車輛排放污染物及噪音測定)	行政院環境保護署
	實驗室認證(食品、藥物、化粧品)	衛生福利部
歐盟	產品驗證(CE 標誌產品)	歐盟各成員國
美國	實驗室認證(職業場所用電機電子產品)	職業安全衛生局 OSHA
	實驗室認證、產品驗證(電信通訊產品)	聯邦通訊委員會 FCC

制度 / 各國	認驗證類型	監督機關(構)
		國家標準技術研究所 NIST
日本	產品驗證(PSE 標誌產品)	經濟產業省 METI
中國大陸	產品驗證(CCC 標誌產品)	國家質量監督檢驗檢疫總局 AQSIQ

肆、國內運用認驗證制度現況

國內實驗室、檢驗機構等之運作現況，主要由國內機(關)構，如全國認證基金會(TAF)、行政院環境保護署環境檢驗所(NIEA)及衛生福利部食品藥物管理署(TFDA)等，依據權責及相關業務，推動包括校正/測試/土木工程測試/醫學領域認可實驗室、環境/機動車輛排放空氣污染物及噪音檢測機構、食品藥物及化粧品檢驗機構及特定服務計畫等；另有關國內驗證機構等之運作現況，主要以全國認證基金會(TAF)為主，推動包括產品/管理系統/人員驗證機構等，以符合相關業務需求。至於國內主管機關運用作法，除行政院環境保護署環境檢驗所(NIEA)、衛生福利部食品藥物管理署(TFDA)及勞動部職業安全衛生署等部分業務未運用 TAF 認證體系外，其他主管機關之相關業務多運用 TAF 認證體系，並納入其相關法規要求，綜整「國內主管機關等主要運用認驗證制度作法比較表」，如表 2：

表 2　國內主管機關等主要運用認驗證制度作法比較表

運用作法 / 主管機關	認驗證系統	是否運用認證
國家通訊傳播委員會	1. 電信設備測試實驗室 2. 電信設備產品驗證機構	運用 TAF 認證
行政院農業委員會	1. 產銷履歷驗證機構 2. 有機農產品驗證機構	運用 TAF 認證

運用作法 / 主管機關	認驗證系統	是否運用認證
行政院原子能委員會	人員輻射劑量評定機構	運用 TAF 認證
行政院公共工程委員會	公共工程材料實驗室	運用 TAF 認證
行政院環境保護署	1. 環境、車輛及噪音檢測機構 2. 環保標章產品驗證機構 3. 溫室氣體確證與查證機構	其中僅環境、車輛及噪音檢測機構未運用 TAF 認證，其餘皆運用
衛生福利部	1. 食品藥物化粧品及濫用藥物尿液檢驗機構(實驗室) 2. 外勞健檢指定檢查醫院及傳染病檢驗機構(實驗室)	其中僅食品藥物化粧品及濫用藥物尿液檢驗機構(實驗室)未運用 TAF 認證，其餘運用
勞動部	1. 職業衛生實驗室 2. 臺灣職業安全衛生管理系統(TOSHMS)驗證機構	其中僅臺灣職業安全衛生管理系統(TOSHMS)驗證機構未運用 TAF 認證，其餘運用
經濟部	1. 應施檢驗商品之產品驗證機構及指定試驗室 2. 應施檢驗商品驗證登錄及正字標記認可品質管理驗證機構 3. 應施檢驗商品驗證登錄及自願性產品驗證認可工廠檢查機構 4. 國家度量衡標準實驗室及	運用 TAF 認證

運用作法 / 主管機關	認驗證系統	是否運用認證
	度量衡器指定實驗室 5. 節能標章產品測試實驗室 6. 高壓用電設備檢驗機構	
內政部	公共危險物品測試實驗室	運用 TAF 認證
交通部	觀測儀器校正實驗室	運用 TAF 認證
財政部	菸酒衛生檢驗實驗室	運用 TAF 認證

伍、問卷調查

本次問卷調查主要對象為國內各認驗證機構(共 492 家)，包含校正領域認可實驗室、測試領域認可實驗室、土木工程測試領域認可實驗室、檢驗機構、能力試驗執行機構、參考物質生產機構、產品驗證機構、管理系統驗證機構及人員驗證機構等，並以認驗證標準探討、認驗證制度探討及政府機關在認驗證制度所扮演角色探討為主軸，調查國內各認驗證機構對於認驗證制度之觀點與現況。本次問卷回收共 124 份，有效問卷 124 份，有效樣本回收率為 25.2 %。經編碼整理及資料輸入後，使用社會科學統計套裝軟體(SPSS)等軟體作為分析工具進行資料分析等，彙整統計分析結果如下：

一、 本次問卷分析「認驗證標準探討」、「認驗證制度探討」及「政府機關在認驗證制度所扮演角色探討」等 3 構面各部分之 Cronbach's alpha 皆介於 0.50 至 1 之間，顯示各部分內之各問項間皆能有一致性；另分析問項之建構效度，原 3 個構面之各問項經因素分析萃取後為 6 個構面，且各因素負荷量均大於 0.4 以上，顯示本份問卷之各衡量問項具有高的建構效度。

二、 本次問卷基本資料樣本中，認驗證類別的樣本數以實驗室部分占比最高；地區分布的樣本數以北部地區占比最高；所取得之認驗證標準的樣本數以 ISO 標準占比最高；所取得認可之主管機關的樣本數以中央主管機關占比最高；

員工人數的樣本數以 50 人以下占比最高；填寫人身分的樣本數以部門主管占比最高。因此，可推測出目前認驗證機構仍以北部地區小型規模為主，其中多數屬實驗室類別且已獲中央主管機關之認可，並取得相關 ISO 標準，顯示多數認驗證機構皆已配合主管機關採行運用相關認驗證體系。

三、本次問卷問項樣本中，對國際、國內認驗證標準及制度之瞭解程度，「瞭解」以上程度皆占 60 %以上，足見填答單位對於國際、國內認驗證標準及制度之瞭解程度較高，可以推測出國際、國內認驗證標準及制度已相當普及化；對符合國際、國內認驗證標準及制度要求之難易程度，「普通」以下程度皆占 65 %以上，足見填答單位對於符合國內認驗證標準及制度要求仍偏困難，可以推測出國際、國內認驗證標準及制度仍具相當專業程度，政府仍需加強宣導相關專業知識；對於認驗證標準及制度要求而言，人員訓練、成本設備及品質管理系統之重要程度，「重要」以上程度皆占 90 %以上，足見填答單位認為對於人員訓練、成本設備及品質管理系統於認驗證體系中具相當重要程度，政府可視情況提供相關資源以健全認驗證體系；對於認驗證標準及制度，國內國外之接軌程度，「大部分接軌」以上程度皆僅占 45 %以上，足見仍有填答單位認為國內國外之接軌程度偏低，政府仍需多方面發展國內認驗證體系，以因應國外認驗證要求；對於政府機關提供優惠給予鼓勵或運用認驗證體系作為管理業務方式之需要程度，「需要」以上程度皆占 70 %以上，足見填答單位認為政府需善加運用認驗證體系並提供優惠予參與之認驗證機構，藉以推動政策發展。

陸、專家訪談

為求調查分析能夠更貼近政府機關與認驗證機構現況與想法，本次以政府機關、認驗證機構作為深度訪談的單位，得以在完成廣泛的文獻與相關認驗證制度探討之後，更進一步獲得多項助益，訪談結果如下：

一、經政府機關專家訪談後發現，該機關部分業務已運用 TAF 認驗證體系，並建議 TAF 可加強所屬認證評審人員之專業訓練，提昇評審人員之專業技能，將有助於因應未來跨領域之認證業務，以期協助未來政府主管機關推動

各項政策業務。

二、經認證機構專家訪談後發現，TAF 於實驗室及驗證機構認證領域已簽署國際組織多邊相互承認協議，使認驗證制度與國際接軌，並積極參與國際或區域認證組織之認證活動，建立符合性評鑑制度之基礎架構；另為避免驗證機構領域認驗證人力不足之問題，考量未來可採同行評鑑方式，以藉此培訓及儲備相關稽核人員，並期許政府主管機關能多加運用相關認驗證體系並考量將人員驗證納入其中，除能提升相關人員之能力，使認驗證體系能夠更加完備外，更能藉由民間認驗證能量推動相關政策業務，以達到撙節政府行政資源之效果。

三、經驗證機構專家訪談後發現，該驗證機構多數業務皆已經 TAF 認證，且部分業務已經國內主管機關運用；一方面期許 TAF 能扮演將相關驗證機構執行領域整合之角色，適時儲備及培養專業稽核人力，有助於認驗證制度垂直整合之健全發展，俾利順利推動相關業務外；另一方面，則建議政府主管機關可視民間認驗證機構需求，訂定相關法規要求及推廣新興產業標準，設立相關獎勵制度以提升並鼓勵企業自主管理與開發的能力，並借鏡外國作法，積極培養國際化人才，期許政府主管機關能扮演活化經濟、強化企業競爭力的角色，將有助於未來產業整合發展與國際接軌。

柒、結論與建議

一、我國認驗證制度朝多元化發展及與國際接軌為目標，除藉由國內認證機構推動外，國內主管機關如經濟部、行政院農業委員會等之相關業務皆多已運用認驗證體系且納入相關法規要求，建議可提供其他尚未運用 TAF 認驗證體系之主管機關參考，以撙節行政資源。

二、經問卷調查結果顯示認驗證機構瞭解認驗證標準，且認為認驗證制度已相當普及，惟認驗證標準要求不易達成且與國際之接軌程度仍顯不足。為符合國際認驗證標準及提高與國際認驗證制度接軌程度，建議政府主管機關可視民間認驗證機構需求，提供相關行政資源或獎勵措施。

三、經專家訪談結果顯示現行國內人員驗證領域仍未普及運用，國內驗證機構領域之認證人力仍顯不足。為利認驗證制度整合之健全發展，建議 TAF 可多加推廣運用人員驗證，使認驗證體系能夠更加完備，並加強所屬認證評審人員之專業訓練，以扮演認驗證之整合角色；另為避免驗證機構領域認證人力之不足，建議未來驗證機構認證可比照實驗室認證採同行評鑑方式進行認證評鑑。

四、歐盟等國認驗證制度除指定性產品運用於實驗室認證或產品驗證外，大多採認自願性認驗證性質，以民間認驗證能量推動為主，建議未來我國認驗證制度可逐步採認，並將民間認驗證機構扮演主導之角色列為長程目標。

五、為因應重大食品安全事件及強化食品安全管理，建議未來有關食品安全之政府主管機關可藉由 TAF 認驗證體系落實「源頭管理」與「自主管理」。

捌、參考文獻

1. 財團法人全國認證基金會網站，取自網址：http://www.taftw.org.tw
2. 國家型符合性評鑑知識服務體系網站，取自網址：http://www.ca.org.tw
3.「標準法」，民 86，經濟部標準檢驗局。
4. 吳明德、王石城、 劉秉沅、李文輝、謝志宏，民 93，「各國符合性聲明制度之研究」，經濟部標準檢驗局研究報告。
5. 林輝壎、王俊超、劉進德、謝志宏，民 94，「電機電子產品驗證符合性評鑑程序之研究」，經濟部標準檢驗局研究報告。
6.「CNS 17000 符合性評鑑－詞彙與一般原則」，民 98，經濟部標準檢驗局。
7. 陳敬海，民 100，「強制性商品驗證機構應具備之基本架構研究」，國立高雄應用科技大學工業工程與管理所碩士論文。
8. Bartlett, M. S., 1950. Tests of Significance in Factor Analysis,British Journal of Statistical Psychology, 3 January, 77-85.

9. Cuieford, 1965. Fundamental statistics in psychology and education (4th ed.). NewYork: McGraw-Hill.
10. Kaiser, H. F., 1974. An index of factorial simplicity. Psychometrika,39, 31-36. Nunnally, J. C., 1978. Psychometric theory (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

應施檢驗商品申請免驗審查實務

李昱儀／標準局第五組技士

一、前言

我國商品檢驗法(以下簡稱商檢法)第 1 條開宗明義其立法係為促使商品符合安全等法規或標準，以保護消費者權益及促進經濟正常發展，該法另規定經標準檢驗局(以下簡稱本局)公告屬應施(強制)檢驗範圍者應符合檢驗規定始得輸入、運出廠場或進入市場，然而商品經公告強制列檢，卻也形成技術性貿易障礙，考量民間或政府機關學校有非銷售自用、展示或展覽、研發測試、加工、組裝後再輸出等需求，商檢法於第 9 條第 1 項定有 7 款得免驗規定，其中又以第 3 款：「輸出入非銷售之自用品、商業樣品、展覽品或研發測試用物品」，及第 4 款：「輸入或國內產製之商品供加工、組裝後輸出或原件再輸出」輸入應施(強制)檢驗商品於免驗實務最為常見，謹依近幾年承辦免驗業務經驗，整理提供該 2 款規定免驗之實務應注意事項及本局審查重點供參。

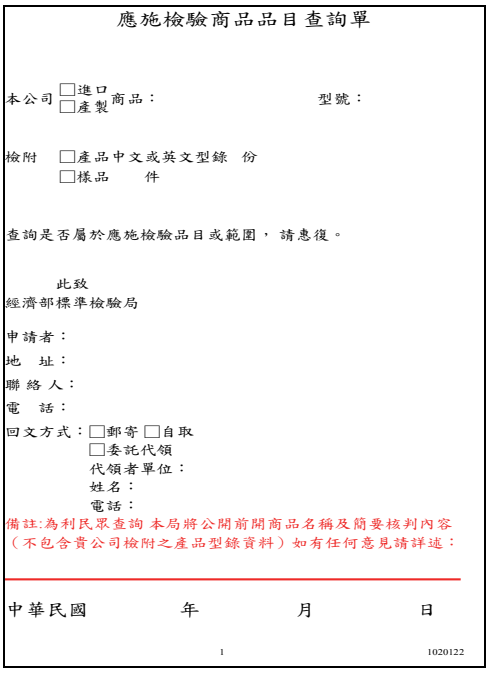
二、不須辦理免驗情形

最常見的 2 種不須辦理免驗情形為輸入非應施(強制)檢驗商品及輸入外貨進儲保稅區。

(一)輸入非應施(強制)檢驗商品不需申辦免驗

商品免驗之規定源於商檢法，而該法規範者為經本局公告之應施(強制)檢驗商品，故商品如非屬應施(強制)檢驗商品即不受約束，也就無需申辦免驗。確認商品是否屬應施(強制)檢驗商品有多種途徑，除本局網站(http://www.bsmi.gov.tw)有多種查詢方式，亦得向本局所屬各分局提出查詢或以品目查詢單(附件 1 或附件 2)郵寄本局查詢。以郵寄本局品目查詢為例，於查詢前至本局網站(首頁/民眾或廠商/商品檢驗/書表下載/品目查詢)下載品目查詢單，填妥並檢附相關產品型錄後郵寄至本局，本局將於 7 個工作日內回復，如本局函復非屬應施(強制)檢驗商

品，僅需於商品進口報單許可證號碼欄(30 欄)輸入非應施(強制)檢驗商品通關代碼 CI999999999999(以下簡稱 CI99)通關。另為防少數業者運用 CI99 輸入應施(強制)檢驗商品，本局不定期實地抽查以 CI99 輸入之商品是否確屬非應施(強制)檢驗商品，如經查獲有違規情形，本局將依商檢法規定處分。



應施檢驗商品品目查詢單

本公司 □進口 □產製 商品： 型號：

檢附 □產品中文或英文型錄 份
□樣品 件

查詢是否屬於應施檢驗品目或範圍，請惠復。

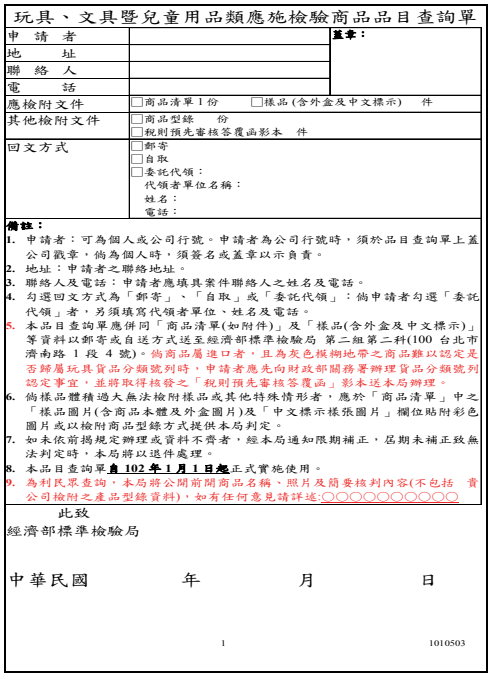
此致
經濟部標準檢驗局

申請者：
地 址：
聯 絡 人：
電 話：
回文方式：□郵寄 □自取
□委託代領
代領者單位：
姓名：
電話：
備註:為利民眾查詢 本局將公開前開商品名稱及簡要核判內容（不包含貴公司檢附之產品型錄資料）如有任何意見請詳述：

中華民國 年 月 日

1 1020122

附件 1 應施檢驗商品品目查詢單



玩具、文具暨兒童用品類應施檢驗商品品目查詢單

申 請 者		蓋章：
地 址		
聯 絡 人		
電 話		
應檢附文件	□商品清單 1 份 □樣品 (含外盒及中文標示) 件	
其他檢附文件	□商品型錄 份 □稅則預先審核答覆函影本 件	
回文方式	□郵寄 □自取 □委託代領： 代領者單位名稱： 姓名： 電話：	

備註：
1. 申請者：可為個人或公司行號。申請者為公司行號時，須於品目查詢單上蓋公司戳章，倘為個人時，須簽名或蓋章以示負責。
2. 地址：申請者之聯絡地址。
3. 聯絡人及電話：申請者應填具案件聯絡人之姓名及電話。
4. 勾選回文方式為「郵寄」、「自取」或「委託代領」：倘申請者勾選「委託代領」者，另須填寫代領者單位、姓名及電話。
5. 本品目查詢單應併同「商品清單(如附件)」及「樣品(含外盒及中文標示)」等資料以郵寄或自送方式送至經濟部標準檢驗局 第二組第二科(100 台北市濟南路 1 段 4 號)。倘商品屬進口者，且為灰色模糊地帶之商品難以認定是否歸屬玩具貨品分類號列時，申請者應先向財政部關務署辦理貨品分類號列認定事宜，並將取得核發之「稅則預先審核答覆函」影本送本局辦理。
6. 倘樣品體積過大無法檢附樣品或其他特殊情形者，應於「商品清單」中之「樣品圖片(含商品本體及外盒圖片)及「中文標示樣張圖片」欄位貼附彩色圖片或以檢附商品型錄方式提供本局判定。
7. 如未依前揭規定辦理或資料不齊者，經本局通知限期補正，屆期未補正致無法判定時，本局將以退件處理。
8. 本品目查詢單**自 102 年 1 月 1 日起**正式實施使用。
9. 為利民眾查詢，本局將公開前開商品名稱、照片及簡要核判內容(不包括 貴公司檢附之產品型錄資料)，如有任何意見請詳述:○○○○○○○○○○

此致
經濟部標準檢驗局

中華民國 年 月 日

1 1010503

附件 2 玩、文具暨兒童用品品目查詢單

(二)外貨進儲保稅區暫不需辦理免驗

考量該種情形商品並未通關，本局前於 93 年 12 月 13 日以經標五字第 0930015196 號函釋輸入應施(強制)檢驗商品進儲保稅區，其涉本局簽審時點為出保稅區進入課稅區時，故外貨進儲保稅區暫不需辦理免驗，惟其出保稅區進入課稅區時仍需辦理檢驗或免驗。

三、輸入應施(強制)檢驗商品最常見得免驗情形

(一) 輸入非銷售之自用品、商業樣品、展覽品或研發測試用物品部分(依商檢法第 9 條第 1 項第 3 款)

1.申辦方式

目前有免驗通關代碼、一般免驗、專案免驗及績優廠商(IPO)免驗計 4 種方式供有需求者運用或申請，其中免驗通關代碼不需事前申請；一般免驗則係採向本局(第六組)或各分局報驗櫃檯洽辦；專案免驗申請則採郵寄本局申辦；績優廠商免驗則透過經濟部工業局(以下簡稱工業局)推薦後發給，說明如下。

(1) 免驗通關代碼：同一報單單一型式(號)規格之應施(強制)檢驗商品起岸價格總價美金 1,000 元以下者採此方式最為簡便，除玩具 5 件、防護頭盔 4 頂、拋棄式及簡易型打火機 20 件、文具類 10 件、兒童自行車 2 件有數量限制外，其餘商品美金 1,000 元以下數量並不受限制。輸入時於進口報單許可證號碼欄(30 欄)輸入免驗通關代碼(例如 CI000000000002，各免驗通關代碼適用情形如表 1)，並將商品之品名、型式(號)及規格分開填列(如附圖 1~3)，經本局與海關資訊系統比對無誤後通關，毋須向本局或各分局報驗櫃檯申請，非常簡便。但為防少數業者運用免驗通關代碼輸入應施(強制)檢驗商品後銷售，本局不定期實地抽查以免驗通關代碼輸入商品之實際用途，如經查有違規情形，本局將依商檢法規定處分。

表 1 各免驗通關代碼適用情形

常用免驗通關代碼	適用情形(非銷售自用、商業樣品、展覽品或研發測試用物品)
CI000000000002	除不得免驗之商品、玩具、防護頭盔類、拋棄式及簡易打火機、文具類及兒童自行車外，報單單一項次金額美金1,000元以下，數量不限之應施檢驗商品
CI000000000005	玩具類商品，報單單一項次金額美金1,000元以下，且同規格型式之數量未逾5件；單價超過美金1,000元且數量為1件
CI000000000006	防護頭盔類商品，報單單一項次金額美金1,000元以下，且同規格型式之數量未逾4件
CI000000000007	拋棄式及簡易型打火機商品，報單單一項次金額美金1,000元以下，且同規格型式之數量未逾20件
CI000000000008	文具類商品，報單單一項次金額美金1,000元以下，且同規格型式之數量未逾10件
CI000000000009	兒童自行車商品，報單單一項次金額美金1,000元以下，且同規格型式之數量未逾2件；單價超過美金1,000元且數量為1件

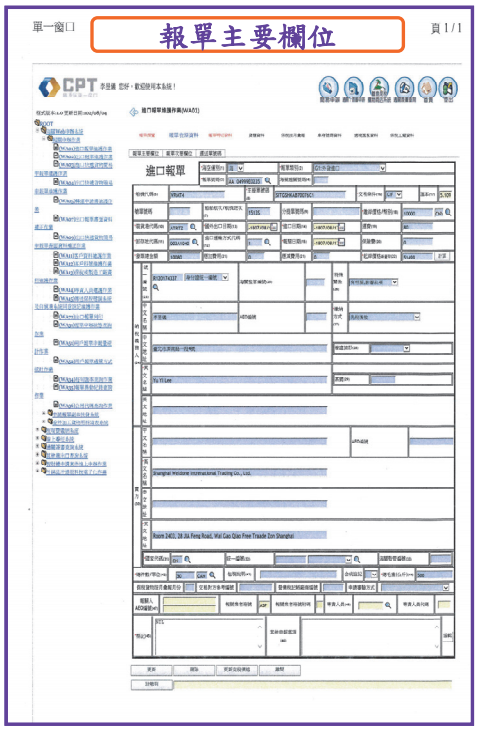


圖 1　關港貿單一窗口網站進口報單填列畫面(1)

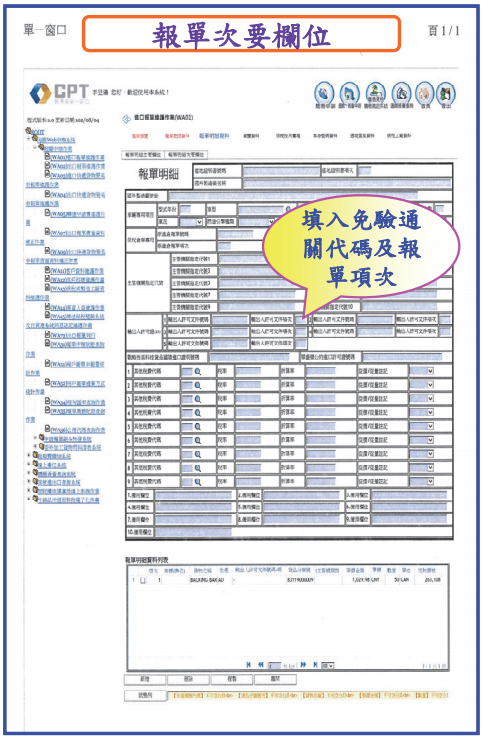
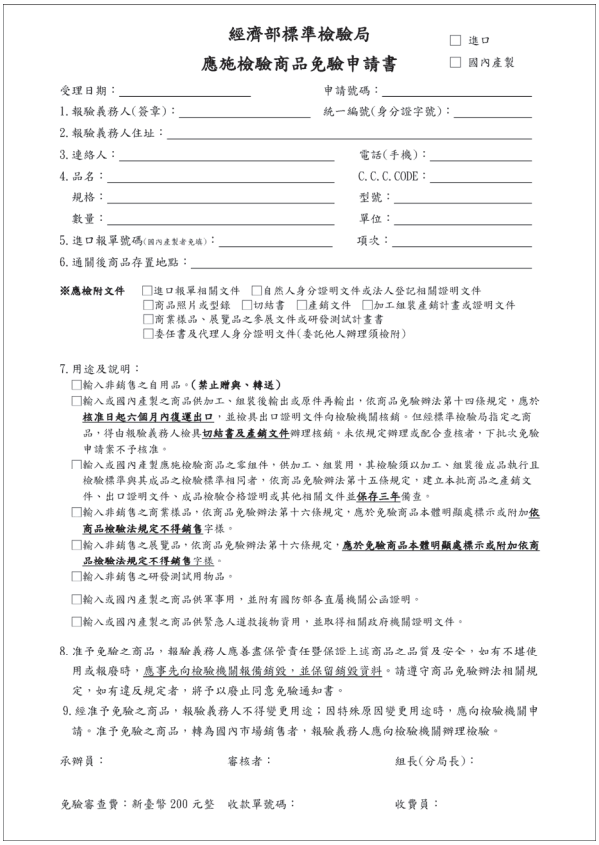


圖 2　關港貿單一窗口網站進口報單填列畫面(2)

圖 3　關港貿單一窗口網站進口報單填列畫面(3)

(2) 一般免驗申請：同一報單單一型式(號)規格之應施(強制)檢驗商品起岸價格總價美金 1,000 元以上，但數量符合商品免驗辦法(以下簡稱免驗辦法)第 4 條規定者採此方式辦理免驗，於商品到港時填妥應施檢驗商品免驗申請書(如附件 3)並檢附免驗辦法第 3 條所規定之進口報單、自然人身分證明或法人登記證明、商品照片或型錄及委託書(如委託他人代辦須檢附)，向本局(第六組)或各分局報驗櫃檯洽辦，如申請前已確認商品屬應施(強制)檢驗商品，且經審查用途、數量及金額符合規定，1 小時內即可取得本局免驗同意通知書。輸入時於進口報單許可證號碼欄(30 欄)輸入免驗同意通知書上之證號，經本局與海關資訊系統比對無誤通關。除研發測試外，半年內申請以 1 次為限。另申請一般免驗作業規費為新臺幣 200 元。



經濟部標準檢驗局

應施檢驗商品免驗申請書

□ 進口
□ 國內產製

受理日期：＿＿＿＿＿＿　申請號碼：＿＿＿＿＿＿

1. 報驗義務人(簽章)：＿＿＿＿＿＿　統一編號(身分證字號)：＿＿＿＿

2. 報驗義務人住址：＿＿＿＿＿＿

3. 連絡人：＿＿＿＿＿＿　電話(手機)：＿＿＿＿

4. 品名：＿＿＿＿＿＿　C.C.C. CODE：＿＿＿＿

規格：＿＿＿＿＿＿　型號：＿＿＿＿

數量：＿＿＿＿＿＿　單位：＿＿＿＿

5. 進口報單號碼(國內產製者免填)：＿＿＿＿＿＿　項次：＿＿＿＿

6. 通關後商品存置地點：＿＿＿＿＿＿

※應檢附文件
□進口報單相關文件 □自然人身分證明文件或法人登記相關證明文件
□商品照片或型錄 □切結書 □產銷文件 □加工組裝產銷計畫或證明文件
□商業樣品、展覽品之參展文件或研發測試計畫書
□委任書及代理人身分證明文件(委託他人辦理須檢附)

7. 用途及說明：
□輸入非銷售之自用品。**(禁止贈與、轉送)**
□輸入或國內產製之商品供加工、組裝後輸出或原件再輸出，依商品免驗辦法第十四條規定，應於**核准日起六個月內復運出口**，並檢具出口證明文件向檢驗機關核銷。但經標準檢驗局指定之商品，得由報驗義務人檢具**切結書及產銷文件**辦理核銷。未依規定辦理或配合查核者，下批次免驗申請案不予核准。
□輸入或國內產製應施檢驗商品之零組件，供加工、組裝用，其檢驗須以加工、組裝後成品執行且檢驗標準與其成品之檢驗標準相同者，依商品免驗辦法第十五條規定，建立本批商品之產銷文件、出口證明文件、成品檢驗合格證明或其他相關文件並**保存三年**備查。
□輸入非銷售之商業樣品，依商品免驗辦法第十六條規定，應於免驗商品本體明顯處標示或附加**依商品檢驗法規定不得銷售**字樣。
□輸入非銷售之展覽品，依商品免驗辦法第十六條規定，**應於免驗商品本體明顯處標示或附加依商品檢驗法規定不得銷售**字樣。
□輸入非銷售之研發測試用物品。
□輸入或國內產製之商品供軍事用，並附有國防部各直屬機關公函證明。
□輸入或國內產製之商品供緊急人道救援物資用，並取得相關政府機關證明文件。

8. 准予免驗之商品，報驗義務人應善盡保管責任暨保證上述商品之品質及安全，如有不堪使用或報廢時，應事先向檢驗機關報備銷毀，並保留銷毀資料。請遵守商品免驗辦法相關規定，如有違反規定者，將予以廢止同意免驗通知書。
9. 經准予免驗之商品，報驗義務人不得變更用途；因特殊原因變更用途時，應向檢驗機關申請。准予免驗之商品，轉為國內市場銷售者，報驗義務人應向檢驗機關辦理檢驗。

承辦員：　審核者：　組長(分局長)：

免驗審查費：新臺幣 200 元整　收款單號碼：　收費員：

附件 3　應施檢驗商品免驗申請書

(3) 專案免驗申請：應施(強制)檢驗商品起岸價格總價美金 1,000 元以上且商品數量超出免驗辦法第 4 條規定者或商品於 6 個月內有需分批多次輸入時適用。輸入前先預估 6 個月內所需數量，填妥專案免驗申請書及切結書(如附件 4、5)並檢附免驗辦法第 3 條所規定之進口報單、自然人身分證明或法人登記證明、商品照片或型錄及用途說明(如研發測試計畫書或展覽品存置地點清單等)，郵寄至本局(臺北市濟南路 1 段 4 號)，本局將一併進行品目核判及審查用途、數量是否合理，申請人約需 7 至 14 個工作日可得函復。如經同意，申請人於每次商品輸入時仍需持本局同意專案免驗函、商品進口報單、商品照片或型錄及委託書(如委託他人代辦須檢附)，洽本局(第六組)或各分局報驗櫃檯填列應施檢驗商品免驗申請書、繳交當次臨櫃規費新臺幣 200 元及取得免驗同意通知書後，於進口報單許可證號碼欄(30 欄)中輸入免驗同意通知書上之證號，經本局與海關資訊系統比對無誤通關。

專案免驗申請書

1. 申請日期：　年　月　日
2. 輸入日期或期間(最多 6 個月)：
3. 商品明細：

品　名	型式規格	數　量	存置地點

(欄位如不敷使用，請自行增列或另以增加附件方式羅列)

4. 商品用途(勾選並說明)：
□非銷售自用品：
□商業樣品(將標示「依商品檢驗法不得銷售」)：
□展覽品(將標示「依商品檢驗法不得銷售」)：
□研發測試用物品：如研發測試計劃書
5. 6 個月內是否有重複輸入同型式規格商品：□否　□是(附進口報單)
6. 辦理免驗後續事宜之檢驗機關：
□向貨物存置地之貴局轄區分局辦理免驗
□向貴局＿＿＿＿＿＿分局辦理免驗
7. 附件：專案免驗切結書、自然人身分證明或公司法人登記文件、商品相片或型錄、進口報單、其他文件(如：研發測試計畫)。

此致
經濟部標準檢驗局

申請人：　　統一編號：

地址：

聯絡人：　　聯絡電話：

回文□自取□郵寄

申請人章(法人含代表人章)

附件 4　專案免驗申請書

專案免驗切結書

申請商品明細：（商品名稱、規格型號、數量，同申請書）

品　名	型號規格	數　量

商品用途：(應與專案免驗申請書一致)

□非銷售自用品　□商業樣品
□展覽品　□研發測試用物品

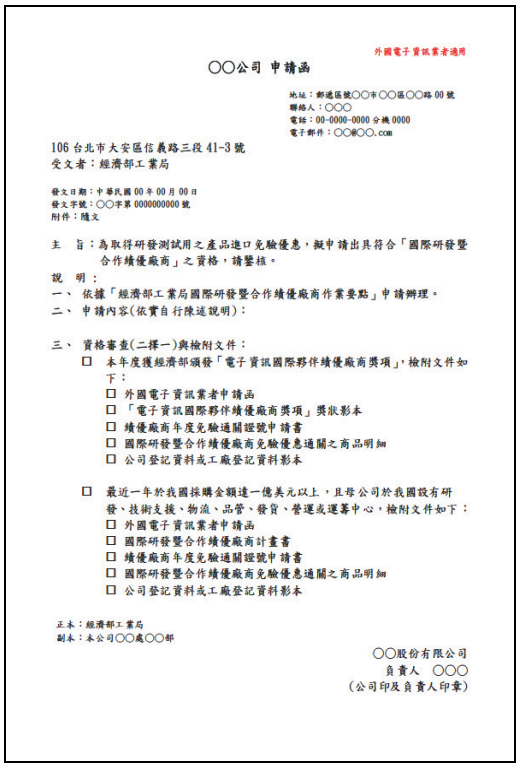
本公司(人)保證上述商品將依貴局同意之免驗用途使用，絕不使其流入國內市場、銷售，並保證自負繫案商品之品質、安全責任及遵守商品檢驗法、商品免驗辦法等規定使用繫案商品，如有違反切結事項，對貴局依規定撤銷或廢止同意繫案商品免驗及依規定處分絕無異議。

此致
經濟部標準檢驗局

申請人章(法人含代表人章)

附件 5　專案免驗切結書

(4) 績優廠商(IPO)免驗：依免驗辦法第 11 條第 1 款及工業局推薦國際研發暨合作績優廠商作業要點規定，報驗義務人(輸入者)如屬主管機關(經濟部)核定之優良廠商，得由工業局向本局推薦申辦績優廠商(IPO)免驗通關證號，以輸入符合本款用途之 54 項電子資訊商品。因績優廠商之資格(如外商最近 1 年於我國採購金額美金 1 億元以上及國內廠商於國內年度研發投資金額新臺幣 5 千萬元等)具有一定門檻，本項免驗申辦方式較適用於國內百大企業、上市櫃公司或跨國外商。申請者須以申請函(附件 6 或附件 7)檢附績優廠商年度免驗通關證號申請書(附件 8)等相關資料，向工業局提出申請，如經核定屬優良廠商，本局將依工業局推薦函核發績優廠商(IPO)免驗通關證號，該證號有效期限為 2 年，目前開放 54 項電子資訊商品申請，免驗金額、數量或次數不受限



外國電子資訊業者適用

○○公司 申請函

地址：郵遞區號○○市○○區○○路 00 號
聯絡人：○○○
電話：00-0000-0000 分機 0000
電子郵件：○○@○○.com

106 台北市大安區信義路三段 41-3 號
受文者：經濟部工業局

發文日期：中華民國 00 年 00 月 00 日
發文字號：○○字第 0000000000 號
附件：隨文

主　旨：為取得研發測試用之產品進口免驗優惠，擬申請出具符合「國際研發暨合作績優廠商」之資格，請鑒核。
說　明：
一、 依據「經濟部工業局國際研發暨合作績優廠商作業要點」申請辦理。
二、 申請內容(依實自行陳述說明)：

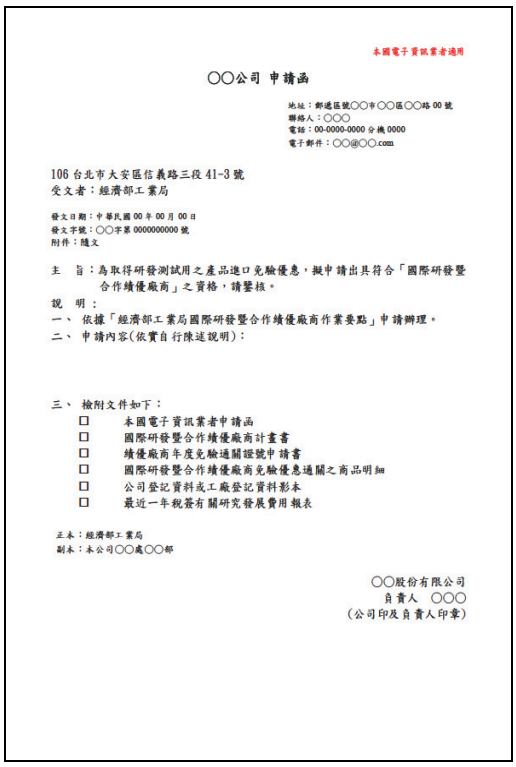
三、 資格審查(二擇一)與檢附文件：
☐ 本年度獲經濟部頒發「電子資訊國際夥伴績優廠商獎項」，檢附文件如下：
☐ 外國電子資訊業者申請函
☐ 「電子資訊國際夥伴績優廠商獎項」獎狀影本
☐ 績優廠商年度免驗通關證號申請書
☐ 國際研發暨合作績優廠商免驗優惠通關之商品明細
☐ 公司登記資料或工廠登記資料影本

☐ 最近一年於我國採購金額達一億美元以上，且母公司於我國設有研發、技術支援、物流、品管、發貨、營運或運籌中心，檢附文件如下：
☐ 外國電子資訊業者申請函
☐ 國際研發暨合作績優廠商計畫書
☐ 績優廠商年度免驗通關證號申請書
☐ 國際研發暨合作績優廠商免驗優惠通關之商品明細
☐ 公司登記資料或工廠登記資料影本

正本：經濟部工業局
副本：本公司○○處○○部

○○股份有限公司
負責人　○○○
(公司印及負責人印章)

附件 6　外國電子資訊業者向工業局申請例稿



本國電子資訊業者適用

○○公司 申請函

地址：郵遞區號○○市○○區○○路 00 號
聯絡人：○○○
電話：00-0000-0000 分機 0000
電子郵件：○○@○○.com

106 台北市大安區信義路三段 41-3 號
受文者：經濟部工業局

發文日期：中華民國 00 年 00 月 00 日
發文字號：○○字第 0000000000 號
附件：隨文

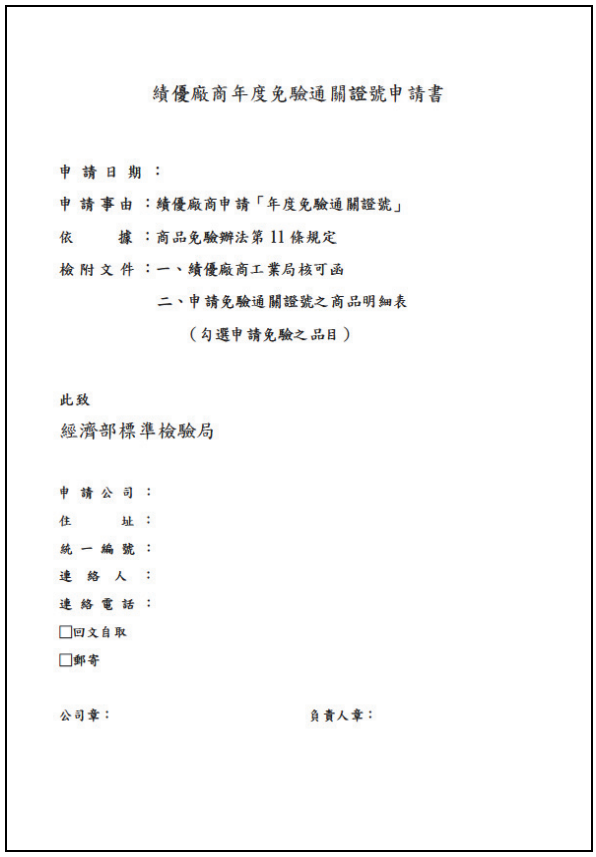
主　旨：為取得研發測試用之產品進口免驗優惠，擬申請出具符合「國際研發暨合作績優廠商」之資格，請鑒核。
說　明：
一、 依據「經濟部工業局國際研發暨合作績優廠商作業要點」申請辦理。
二、 申請內容(依實自行陳述說明)：

三、 檢附文件如下：
☐ 本國電子資訊業者申請函
☐ 國際研發暨合作績優廠商計畫書
☐ 績優廠商年度免驗通關證號申請書
☐ 國際研發暨合作績優廠商免驗優惠通關之商品明細
☐ 公司登記資料或工廠登記資料影本
☐ 最近一年稅簽有關研究發展費用報表

正本：經濟部工業局
副本：本公司○○處○○部

○○股份有限公司
負責人　○○○
(公司印及負責人印章)

附件 7　本國電子資訊業者向工業局申請例稿



績優廠商年度免驗通關證號申請書

申請日期：
申請事由：績優廠商申請「年度免驗通關證號」
依　　據：商品免驗辦法第 11 條規定
檢附文件：一、績優廠商工業局核可函
二、申請免驗通關證號之商品明細表
（勾選申請免驗之品目）

此致
經濟部標準檢驗局

申請公司：
住　　址：
統一編號：
連絡人：
連絡電話：
□回文自取
□郵寄

公司章：　　負責人章：

附件 8　免驗通關證號申請書(附於附件 6 或附件 7 之後)
備註：附件 3～附件 8 下載路徑為本局網站（http://www.bsmi.gov.tw）首頁/民眾或廠商/商品檢驗/書表下載/免驗

制，亦無須核銷。另經核發免驗通關證號者應向本局繳納新臺幣 3,000 元規費，併予說明。

2.應注意事項

(1) 供銷售之商品不得免驗：為數不少業者來電洽詢表示為自用而擬提出免驗申請，惟進一步了解其所謂自用為自己銷售用，與本款規定得免驗之大前提為非銷售牴觸，自不得免驗。

(2) 特定商品除特殊情形不得免驗：依免驗辦法第 12 條規定，防爆馬達、鋼索、

動力衝剪機械、吊鉤及鉤環、木材加工用圓盤鋸、研磨機及額定功率 30 千伏安(30 kVA)以上之大型電腦，除了非銷售而供研發測試或國家重大建設或尖端學術研究計畫使用者，不得免驗。

(3) 除研發測試半年內不得重複輸入：免驗辦法第 8 條規定，輸入非銷售之自用品、商業樣品、展覽品或研發測試用物品，其同一規格型式(號)者，6 個月內申請免驗以 1 次為限，但供研發測試並經本局專案審查核准者不在此限。

(4) 商業樣品或展覽品標示事項：為免輸入業者以本款規定輸入商品作為樣品或展覽品，卻於不知情下被其客戶銷售而遭本局查獲並致輸入業者受行政處分，特此提醒免驗輸入之商品如屬商業樣品或展覽品，輸入後務必依免驗辦法第 16 條規定於商品本體標示「不得銷售」，如擬變更用途或銷售，則需依該辦法第 17 條規定向本局申請變更商品使用用途或報驗。

(5) 實際使用用途應與免驗用途一致：本局每年均就免驗輸入之商品辦理免驗通關代碼通關實地查核、一般免驗通關實地查核及專案免驗通關實地查核，如經查免驗輸入之商品有未經報驗即移作銷售等非原免驗輸入用途，本局將依商檢法相關規定論處。

(6) 經檢驗不合格除研發測試或復運出口不得免驗：免驗辦法第 13 條規定，輸入或國內產製之商品，經檢驗不合格者，不准予免驗。但供研發測試用物品、供加工或組裝後復運出口，不在此限。

(二) 輸入商品供加工、組裝後輸出或原件再輸出部分(依商檢法第 9 條第 1 項第 4 款)

1.申辦方式

於商品到港時填妥應施檢驗商品免驗申請書(如附件 3)並檢附免驗辦法第 3 條所規定之進口報單、自然人身分證明或法人登記證明、商品照片或型錄及委託書(如委託他人代辦須檢附)，向本局(第六組)或各分局報驗櫃檯洽辦，如申請前已確認商品屬應施(強制)檢驗商品，且經審查用途(辦理復運出口免驗之商品其輸

入金額、數量及次數不設限)符合規定，1 小時內即可取得本局免驗同意通知書。輸入時於進口報單許可證號碼欄(30 欄)輸入免驗同意通知書上之證號，經本局與海關資訊系統比對無誤通關。另申請一般免驗作業規費為新臺幣 200 元。

2.應注意事項

(1) 應如期核銷：經同意免驗者，報驗義務人(輸入者)應依免驗辦法第 14 條規定於核准日起 6 個月內出口，並檢具出口證明文件(應註明原進口報單號碼及項次)向本局所屬原同意免驗單位核銷，無法於 6 個月內核銷者應先向原同意免驗單位申請展延，展期以 6 個月為限，必要時得再延展 1 次 6 個月。本局及所屬分局得視需要派員臨場查核以決定是否同意展延。本款雖未限定非銷售方得免驗輸入，惟實務不乏有業者以本款免驗輸入商品銷售下游廠商後無法取得商品出口證明核銷致影響自身權益，故如業者擬以此款規定輸入銷售應施(強制)檢驗商品，實應審慎考量日後是否能取得出口證明辦理核銷。

(2) 屆期未核銷應配合事項：如屆期未核銷，本局即通知報驗義務人辦理檢驗、退運或監督銷毀，未配合者，下批次起免驗申請不予核准同意。

四、結語

應施(強制)檢驗商品，均應經檢驗合格，符合檢驗規定後方得輸入，但考量產業之競爭力及為便民服務，商檢法第 9 條例外規定得免檢驗之情形，然而良善的免驗制度，除法規需因時制宜修訂，更有賴各界的共同維護與支持，透過本文，除希望有免驗需要者對重點規定與實務作法能有更清楚的認識，進而能正確快速地辦理免驗，亦期盼大家知法守法，如此免驗制度才能長長久久。

五、參考文獻

1.標準檢驗局，2007，商品檢驗法。

2.標準檢驗局，2014，商品免驗辦法。

3.工業局，2015，經濟部工業局推薦國際研發暨合作績優廠商作業要點。

淺談先進國家網路購物之商品管理

吳岱侖／財團法人台灣經濟研究院研究一所副組長

壹、前言

藉由科技的推動及電腦與網際網路普及化之影響，資訊內容數位化逐漸興起，並搭配電子商務之應用應運而生，延伸出線上零售、線上拍賣及線上票務等相關商務行為。在便捷化的金流與物流推波助瀾下，全球電子商務已蓬勃發展。由於電子商務的交易型態不斷改變與推陳出新，使得商品進入消費市場的速度不斷提升、管道快速增加，而跨境網路平台與代購交易的興盛，使得消費者有更多元的管道取得各式商品。

然在消費者進行線上選購商品時，卻也同時存在著商品瑕疵、標示不全、無安全認證、商品保固等風險。而在網路平台風險暴露上，C2C 平台發生應施檢驗商品涉嫌違規爭議風險接近 80%[1]，因此該議題已成為目前國內主管機關逐漸重視的焦點。

本文透過文獻與資料的蒐集彙整，將比較先進國家與鄰近各國在商品管理政策與法令，接著針對該等國家在網路通路所銷售之一般性商品進行安全管理概況介紹，以作為我國未來訂定相關管理政策之參考方向。

貳、各國網路商品管理相關法令與政策措施

一、我國

我國一般商品管理的主管機關為經濟部，商品檢驗由經濟部標準檢驗局辦理，法令依據為《商品檢驗法》及《消費者保護法》，依商品檢驗法規定公告之商品，應依該法規定於商品輸入、運出廠場或進入市場前完成檢驗程序，檢驗方式包括逐批檢驗、驗證登錄、監視查驗與符合性聲明四種[2]。

我國目前沒有專法或專門針對網路平台所販售之商品制定的相關規定措施，主要是依據《商品檢驗法》之規定進行網路商品的查核。然目前我國對於網路平

台的管理方式，是依據「商品市場檢查辦法」和「商品市場監督處理要點」，採取後市場管理機制網路商品查核及進行購樣檢驗等程序。例如 2015 年標準檢驗局便針對「行動電源」實施「網路購物及拍賣業者商品行動電源專案市場檢查計畫」，進行實體與網路通路之抽查[3]。

市售商品不論是否透過網路平台交易，經過市場檢查或市場購樣檢驗後，如有違反《商品檢驗法》之相關規定者，將依同法規定進行後續追蹤調查與處分作業。然若網路賣家拒絕提供進貨來源或規避調查時，則依《商品檢驗法》第 62 條規定[4]，以拒絕或規避調查論處，並同時通知請網路平台業者進行該賣家之商品網頁下架作業。

就目前網路平台會員登錄機制，無法杜絕刻意偽造身分資料之賣家，因此造成部分違規之網路賣家真實身分不明。若業者需完整正確的會員資料審核制度(如我國網路業者「揪好賣」)，則需以實名制的方式進行會員登錄管理。以「揪好賣」網路平台業者為例，該平台正式營運時間為 2015 年 5 月，為一 C2B 模式[5]之電子商務平台。業者讓會員開店消費後就能立即享有回饋金，此機制將透過公信之金融機構做為確保買賣收款、付款與回饋金發放之安全性。為促使此商業模式正常運作，平台發放回饋金需符合相關法律規章，因此會員註冊需採用「實名制」做較詳細之身份認證。

二、美國

美國商品管理的主管機關為美國消費品安全委員會(Consumer Product Safety Commission, CPSC)，主要法令依據為《消費商品安全法》(Consumer Product Safety Act, CPSA)與修訂後的《消費品安全改善法案》(Consumer Product Safety Improvement Act, CPSIA)，該國在事前的管理措施有上市前認證與三種監督機制，分別為進口監督、銷售監督、網路監督[6]；在事後通報制度上則涵蓋強制性通報與自願性通報兩種方式。該國針對電商平台商品之管理措施可分為以下兩個方式：

(一)Safe Online Shopping (S.O.S)措施

美國並無針對網購安全作單獨立法的工作，而是援用已有的相關法令來作為執法的基礎。美國 CPSC 曾於 1999 年成立戰情室，由已接受為期一年半調查訓練的調查員監看於網路上可能產生危險及非法之消費品。美國 CPSC 戰情室加強了對販賣零售商品網站的監控，以類似神秘客的方式進行購樣與查驗，此種監控管理措施稱為 Safe Online Shopping (S.O.S.)措施。管理範圍以 B2C 之交易模式為主，C2C 交易模式為輔，對於規模較小的違規業者，採取勸導或導正的方式。主要針對的網路商品，包括玩具、可燃的孩童睡衣、無防止孩童拆開之包裝的法定藥物、具可能勒死孩童之細繩的孩童外套、未具防止孩童點燃之打火機等。

(二)與平台業者合作

美國 CPSC 亦與 eBay 及 Amazon 二大電商平台，進行預防具危害性商品於電商平台銷售之合作，倡議能使消費者於線上購物時避免購買到具危害性商品。該二大電商平台並與 CPSC 網站作超連結，提供有關宣布回收產品的相關訊息給消費者參考。電商平台防護的重點為孩童用商品，如玩具、工具、運動設備及家用商品等，美國 CPSC 要求銷售者及消費者於電商平台交易時進行「召回雙重檢查(Recall Double Check) 」、「進貨前檢查、購買前檢查(check before you sell, check before you buy)」。該合作方式將可使消費者藉由二大電商平台提供更容易取得之 CPSC 所公布回收資訊，提高網購商品的安全性。美國 CPSC 於 2015 年亦與阿里巴巴公司達成協議將阻止旗下電商平台向美國用戶出售已禁止之兒童玩具[7]。

三、澳洲

澳洲之商品管理主管機關為澳洲競爭與消費者委員會(Australian Competition and Consumer Commission, ACCC)，商品管理法令依據為《澳洲消費者保護法》(Australia Consumer Law, ACL)[8]。事前管制方式該國將商品分為 19 類別，如動物與農業、嬰幼兒、自行車、船舶與海上安全、消費商品中之化學製品、服飾與配件、火與可燃物…等；事後通報機制方式則有規範業者在高風險的商品上進行強制性通報。

澳洲 ACCC 為保護消費者權益，定期進行廣泛的市場監督與不定期監測。而澳洲政府於 1999 年所頒佈的《電子交易法》為主要法令依據，並透過各領地也相應制定了相關規定以進行補充。除規定個人或者法人在申請網路交易時，需要提供個人或者法人的真實資訊與電子簽名外，在澳洲申請網路交易時，需要在商業部註冊商業登記號碼(Australian Business Number, ABN)，以利政府藉此追溯到經營主體的所有資訊。

而關於網購商品安全性部分，根據 2014 年澳洲 ACCC 公布之網路消費性商品安全(Consumer Product Safety Online)中指出[9]，所有在網路平台進行販售的商品皆必須符合 ACCC 頒發之強制性安全標準，並進行抽查網路平台所購買之商品以確保是否合乎澳洲法律規範。當地政府以宣導的方式對經營網路平台的業者提出「為確保在網路平台販售之製造商與供應商符合澳洲安全規範，須隨時要求他們提出相關公開資訊 」，另外也宣導網路平台業者須對於上架的商品做相關的事前管制或是抽查作業，希望自律的方式達到保護消費者之目的。

四、歐盟

歐盟地區由多個國家組成，歐盟成員國需依照《一般商品安全指令》(General Product Safety Directive, GPSD) 2001/95/EC 進行擬定各國之商品管理法令規範，並以 Conformité Européenne marking (CE marking)為商品驗證的標準，需檢驗商品欲進入歐盟市場皆應取得 CE marking 方可進入歐盟市場銷售。例如英國依照 GPSD 轉化成國內法，即為《一般消費商品安全法》(The General Product Safety Regulation)，以商業創新技術部(Department for Business Innovation & Skills, BIS)[10]為主要商品通報之機關。

歐洲議會(European Parliament)及歐盟理事會(Council of the European Union)分別於 1997 年、1999 年、2000 年制定《遠程銷售指令》(the Distance Selling Directive 97/7/EC)、《歐盟電子簽名指令》(the Signature Directive 1999/93/EC)以及《歐盟電子商務指令》(Electronic Commerce Directive 2000/31/EC)。其中《歐盟電子商務指令》內容涉及網路服務、電子簽章、消費者權益、司法管轄、關稅與稅收、電子貨幣、著作權保護等，要求對於網路交易、須提供的廠商及商品資

訊等[11]。

歐洲電子商務協會(European Muti-channel and Online Trade Association, EMOTA)正式發布歐洲信賴標章(European Trust Mark)[12]。歐洲信賴標章主要對象為歐盟會員國成員，並將連結到各個參與計畫國的國家信賴標章組織，網路電商企業須加入各國的電商協會，並符合 EMOTA 規定的 10 項原則方可使用歐洲信賴標章。

由於歐盟各國商品安全之相關制定細節僅遵循歐洲議會及歐盟理事會所制定之一般消費商品安全指令而定，因此各國之作法可能有所差異。以英國為例，該國於 2002 年依據《歐盟電子商務指令》訂定英國《2002 電子商務法》(Electronic Commerce Regulations 2002)，以規範電子商務活動。然對於網路商品的安全部份，以遵守《一般安全要求》(General Safety Requirements)為主要作法。英國亦透過該國之民間組織 BritORA (The British Online Retailing Association)頒發安全網購資格(Safe Internet Shopping)給合格企業成員[13]。

五、日本

日本商品安全與管理之業務由經濟產業省(Ministry of Economy, Trade and Industry, METI)依據《消費生活用製品安全法》管理一般消費商品業務[14]該法所規定之對象為一般消費者生活中所使用之商品。管理方式分為兩階段：商品上市前階段之安全確保，將由民間負起大部分責任；商品上市後階段則由政府加強監督，透過重罰提升效果。《消費生活用製品安全法》除了規定特別有安全之虞的商品須經過驗證登錄方可上市，並加強市場監督，監控市面上之驗證登錄商品及其他之消費性商品[15]。

網路購物在日本被劃入“通信販賣”(即通過電話、傳真、電視購物、互聯網等手段展開銷售)[16]一類，因此主要適用《特定商務交易法》中有關“通信販賣”的法律條文。除上述法律外，日本涉及電子商務的法律和法規還包括《電子消費者契約及電子承諾通知相關民法特例法》、《消費者簽約法》、《反不正當競爭法》，規範廣告行為的《不當景品類及不當表示防止法》，規範結算行為的《分期付款販賣法》以及其他適用於電商領域特定商品或服務的法律，如古物經營法、酒稅

法、智慧財產權保護相關法律等。

此外，根據日本通信販賣協會所公告之網路平台認證標章 Online Shopping Trust，申請廠商在透過該協會之認定後即可取得此一標章與認證字號，以作為消費者辨識電商平台安全性的依據之一。行業自律也是日本規範網路購物環境的重要一環。從保護消費者的角度出發，各類行業協會給予作為會員的電子商務從業者相關認證。

六、韓國

韓國之商品管理主管機關為知識經濟部技術標準院(Korean Agency for Technology and Standards, KATS)[17]，以《消費品安全基本法》 (Product Safety Act)為法令依據，並以 KC 標章 (Korean Certification)為強制性檢驗標識(另有一 KS 標準、然並非強制性驗證機制)。在強制性安全驗證上，該國將產品範圍分為紡織品、化學品、機械、與家用休閒用品四大類視為安全驗證範疇中。該國事後通報系統交由消費者危害監督系統(Consumer Injury Surveillance System, CISS)進行資訊彙整，並交由 KATS 以決定後續方向。

韓國主要電子商務規範以《商品責任法》(Product Liability Act, PLA)提及加強對受害消費者的保護，同時迫使製造業者加強關注商品安全性，該法制定使製造商在商品缺陷的責任歸屬上受到較嚴謹的調查及要求[18]。此外，韓國於 2010 年制定《消費品安全基本法》，明訂商品安全管理規範、安全措施執行法則及罰責，並要求主管機關應適時向廠商與民眾宣導商品安全相關資訊。

韓國為管理電子商務曾於 1999 年制定《電子金融監督規定實施細則》，其規定所有消費者欲於韓國進行網路購物都必須下載 Active X 控制項或公共證書，要求消費者需進行包括手機簡訊認證、身分證號碼認證、IPIN (Internet Personal Identification Number)認證和外國人登錄證認證等。不僅程序繁瑣，且外國消費者難以取得電子證書。由於近期韓流盛行，韓國政府也正著手處理放寬海外消費者的網購限制。

七、新加坡

新加坡之商品管理主管機關為新加坡標準生產力暨創新局(Standard Productivity and Innovation Board, SPRING)。現行有兩種法律規範並行，一為《消費者保護(安全要求) 註冊計畫》(Consumer Product Safety, CPS)[19]，一為《消費品安全要求條例》(Consumer Protection Goods Safety Requirements, CGSR)[20]，兩種規範所管制的商品有些不同，但也有重疊之處。其中 CPS 管束 45 種商品，例如水冷扇、變壓器、音響商品、烹飪台...等，須由新加坡指定之實驗室或指定之符合性評鑑機構(Conformity Assessment Body, CAB)所接受之試驗室依商品安全標準及主管機關要求進行測試，再經指定之 CAB 完成驗證與發證作業。

CGSR 則將所規範的消費商品分為三類：

第一類：由國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)、國際電工委員會(International Electrotechnical Commission, IEC)、歐洲標準化委員會(European Committee for Standardization，法文：Comité Européen de Normalisation, CEN)等機構制定、批准及公布安全標準的消費商品。

第二類：第一類商品以外之消費品，應遵守由地區或國家標準機構制定、批准及公布的商品安全標準。

第三類：劃分如食品、醫療美妝與汽車等商品，不在 CGSR 之適用範圍，由其他主管機關負責管理。

新加坡資訊通訊發展局(Infocomm Development Authority of Singapore , IDA)於 1998 年通過《電子交易法》，對電子商務、電子交易有關法規、服務提供者的責任等皆有規範，也確保網路交易及電子合約等電子交易有關項目的實質性。另外因應如網路詐騙、網路購物詐騙等事件，新加坡亦成立線上安全回報平台「SingCERT」，具備偵測與預防網路安全事件的即時性。現行新加坡推動「TrustSG」標誌為當地民間機構 CAS (Consumers Association of Singapore)所推行的 B2C 業者安全標章認證，提供網路購物的提供者申請，網路購物消費者可因此確認該提供者為可信任賣家。

八、中國大陸

中國大陸之商品管理主管機關為國家質量監督檢驗檢疫總局(國家質檢總局)，現行商品管理包含《消費者權益保護法》、《產品質量法》等相關法規，另外於 1996 年和 2012 年分別對商品品質指示了《質量振興綱要(1996－2010)》和《質量發展綱要(2011～2020)》等計畫，目前也正推進《消費品安全法》和相關不安全消費品召回規定等立法研究工作[21]。

在世貿協議和國際通規要求下，國家質檢總局發布實施「國家強制性產品認證管理規定」，即中國強制性產品驗證（China Compulsory Certification）簡稱「CCC 驗證」，不僅就驗證作法做大幅調整，行政體系之權責分工也有所不同，並統一驗證標準、技術法規和符合性評鑑程序、強制性驗證品目、標誌和收費標準。

國家質檢總局負責制定「中華人民共和國實施強制性產品驗證的產品目錄」(以下簡稱《目錄》)關於商品列檢項目，並與認監委共同發布。列入《目錄》中的商品包括家用電器、汽車、安全玻璃、醫療器械、電線電纜、玩具等商品，其中中國質量認證中心(China Quality Certification Centre, CQC)被指定承擔 CCC 目錄範圍內 18 大類 146 種商品(國家認證認可監督管理委員會於 2014 年第 45 號公告修訂《強制性產品認證目錄描述與界定表》為 20 類 158 種商品)的 CCC 驗證工作[22]。

商品驗證模式對涉及公共安全、人體健康和環境等方面可能產生的危害程度、商品的生命週期，生產、進口商品的風險狀況等綜合因素，按照科學、便利等原則予以審核查驗。目前主要採取的是型式試驗、工廠檢查以及獲證後監督模式。

由於中國大陸近期在電子商務快速興盛的潮流上，外界對於其電商平台的商品管制與監督亦有所疑慮，因此無論是在官方措施或是民間業者皆推出相關的因應對策。

(一)官方作法

中國大陸對於網路交易有關規定，仍散於《消費者權益保護法》、《侵害消費

者權益行為處罰辦法》以及《網路交易管理辦法》等法律規章之中[23]。在實行作法上則是成立「電子商務產品質量風險監測中心」和「電子商務產品質量12365 投訴舉報處置指揮中心」，採「神秘買家」方式從電商平台或物流倉庫取樣。另外亦在研究透過「大數據」系統來做網路抽樣，根據系統的數據分析結果來確定高風險目標，後由「神秘買家」以個人名義購買送檢做為判定依據。並搭配「電子商務產品質量信息公共服務平台」和籌組「電子商務產品質量信息共享聯盟」，向大眾發布監管訊息和法規政策，傳播相關知識與消費預警功能，並提供標準、CCC 驗證、生產許可證等查詢服務。

此外，中國大陸於 2015 年 3 月浙江省開始試行「百姓買樣團」[24]，主要訓練以網購達人為主的神秘買家參與商品品質監督。在訓練過程中，主要針對相關商品檢驗的法律知識傳授，以及買樣流程學習，此將決定樣品是否有效的判定、以及如何去偽裝身分並從賣家取得有效資訊，買樣證據的保存與提交等。

買樣團以分組的方式，將眾多商品中選定 32 大類 72 小類於電子商務平台上方便買樣之商品。組成包括政府單位、地方單位、媒體、在校師生，共約 189 人組成並涵蓋各種年齡層，對象包括淘寶、京東商城、蘇寧易購等主流店商平台網站自主選購。在買樣過程中，買樣團成員需遵循質量工程師所給予的各項樣品標準，例如商品品項與價格區間，並且需以截圖方式保留樣品網頁訊息、訂單資訊、支付資訊、以及付款後的 48 小時內將相關買樣資訊表與截圖回傳至技術指導員，在判定有效後始可報銷相對應之費用。

(二)民間業者措施

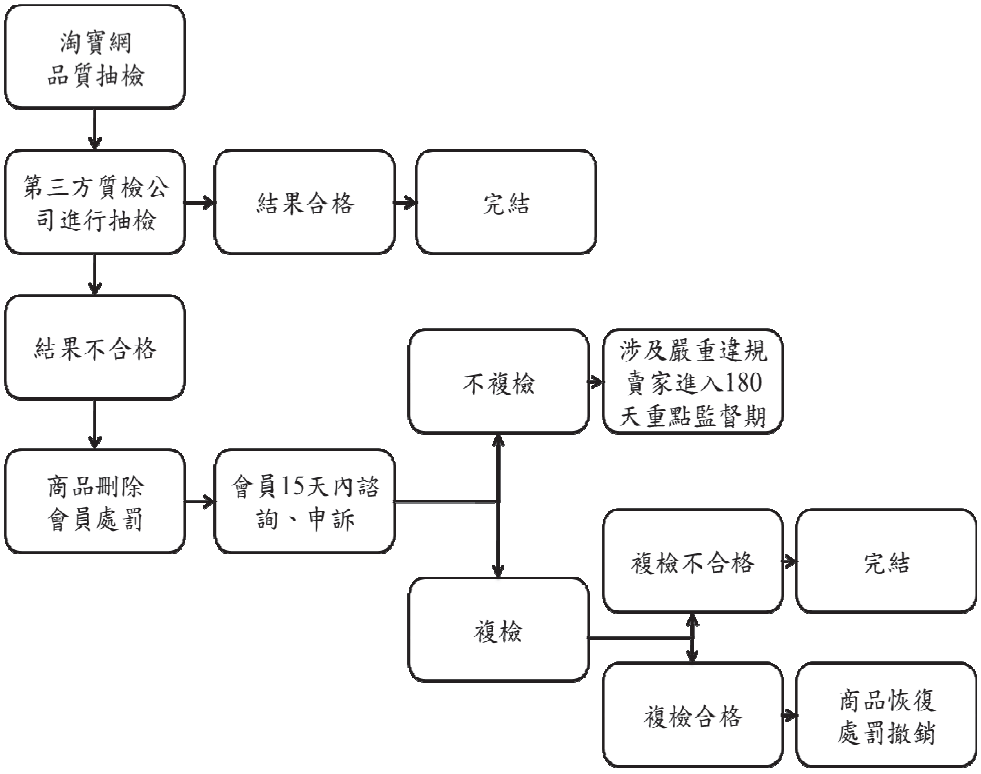
中國大陸之電商平台業者為了增強平台上的商品品質並維護會員權益，提出相關的會員註冊防護措施與抽檢規範，其中淘寶網即針對賣家資料真實性、商品抽檢等面向提出以下三項措施[25]：

1.會員註冊真實性確認

在淘寶網註冊成為賣家是以「實名制」為基礎，並通過如有效手機號碼驗證和手持身分證拍照驗證等認證，另外該平台亦須規定賣家在拍賣商品前須依據《消費者保障服務協議》提交保證金。

2.平台自主抽檢制度

淘寶網會依據其《淘寶網商品品質抽檢規則》[26]或配合政府做定期商品抽檢，由淘寶網指定人員以普通消費者方式下單並交由國家認可之第三方質檢機構來檢測。



資料來源：淘寶網商品品質抽檢規則，台經院重新繪製，2016。

圖 1　淘寶網商品抽檢流程

3.提供預警訊息

淘寶網與工商、質檢、食品藥品監管三部門在其淘寶網平台上推出《每周質量報告》以定期公告抽檢結果和相關動態，以提供消費者預警訊息。

參、結論

電子商務盛行，消費者較以往更容易透過電商平台購入海內外商品，因此主

管機關對於網路商品品質的掌握度格外重視，以確保我國消費者能夠安心購物。本文將各國在商品管理的政策措施進行彙整後整理於下表：

表 1　各國針對網路購物平台之商品管理措施比較表

國家	相關政策措施	優劣勢分析	
我國	依據「商品市場檢查辦法」和「商品市場監督處理要點」，進行購樣等抽檢程序，包含網路購物平台部分，並透過網路平台業者宣導提醒買賣雙方。	優	具主動式抽查，並與平台業者連動提高宣導力度。
		劣	商品數量過多，且業者多無法於商品上架或自行抽檢時即時判斷是否應施檢。
美國	以 S.O.S 作為網路商品之主動式監管。並且由 CPSC 羅列相關非法與召回之商品名單，並與主流網路購物平台進行供貨禁止協議、與回收商品訊息公告、線上拍賣自我檢查宣導等。	優	具主動式監測，與平台合作擴大執法效益。
		劣	S.O.S 措施近期無更新資訊。
澳洲	商品需依照 ACCC 之規定，各州制定施行相關細則作為網路商品抽檢依據，並針對網路平台提出相關建議遵守內容進行宣導。	優	具針對網路平台業者的商品控管宣導方針，給予依據參考。
		劣	無強制性網路業者上架商品的檢驗規範，無法確保賣家確實遵守。
歐盟（英國）	• 無特別措施，僅說明網路商品於販售前須依照「一般安全要求」。 • EMOTA 頒發 European Trust Mark 作電商認證 • 英國以 Safe Internet Shopping 進行網站安全認證	優	採開放性原則，僅需符合區域性標準即可入市場銷售。
		劣	採較被動式監管，需視不同風土民情而效果不同，網站認證標章效果不易彰顯。

國家	相關政策措施	優劣勢分析	
日本	無特別措施，以行業自律為主，另以 Online Shopping Trust 標章進行網站安全認證	優	在增加商品安全與交易風險較低前提下能夠讓業者自主提高品質控管。
		劣	網站認證標章效果不易彰顯。
韓國	韓國於 1999 年頒布《電子金融監督規定實施細則》，在帳號管控上須以實名制方式進行登錄，對於海外消費者進入門檻高，近期則逐漸減少海外消費者註冊程序。	優	帳號真實度高，易於追查。
		劣	壓縮產業發展，境外消費者進入門檻高。
新加坡	無特別措施，僅以 TrustSG 標章進行網站安全認證。	優	在增加商品安全與交易風險較低前提下能夠讓業者自主提高品質控管。
		劣	網站認證標章效果不易彰顯。
中國大陸	官方預計措施(網購法尚未通過) • 制定網路商品質量抽檢規範 • 推行電子營業執照 • 資訊化監管，建構全國第三方網路交易平台監控系統 • 百姓買樣團 民間措施 • 實名制 • 提交保證金 • 定時抽檢	優	透過主動式監管，與民間合作的方式提高消費者自覺；網路平台業者則是具備自我檢測與保護消費者機制，建立信心與商譽。
		劣	目前政策多於規劃階段，實際效果有待觀察。

資料來源：本研究整理，2016。

由以上針對七個國家或經濟體的網路購物平台商品管理措施進行個別研究後可發現，各國在推動網路商品監控制度上仍以沿用現有法律條款並以勸導方式為主，除了美國曾於多年前利用主動式監管進行商品管控，僅中國大陸有擬訂管理

辦法欲管理網路商品之安全，然成效仍待檢視。

肆、參考文獻

1. 財團法人台灣經濟研究院，2015，「網購應施檢驗商品違規型態、風險管理及對策之研究」期末報告，34。
2. 經濟部標準檢驗局，2016，商品檢驗，2015/11/13 檢索，經濟部標準檢驗局，取自 http://www.bsmi.gov.tw/bsmiGIP/wSite/np?ctNode=3998&mp=1
3. 經濟部標準檢驗局，2015，標準檢驗局把關「行動電源」讓您買得安心用得放心，2015/11/13 檢索，經濟部標準檢驗局新聞稿，取自 http://www.bsmi.gov.tw/bsmiGIP/wSite/ct?xItem=55614&ctNode=4078&mp=7
4. 商品檢驗法，2007，商品檢驗法第 62 條，2015/07/14 檢索，經濟部標準檢驗局，取自 http://www.bsmi.gov.tw/bsmiGIP/wSite/laws/review.jsp?lawId=2c9081fe1c6f9f4c011c730919d800b1
5. 賓至剛，2002，網路出了什麼差錯----免費忠告(四)：C2B，2015/07/14 檢索，台灣法律網，取自 http://old.lawtw.com/article.php?template=article_content&area=free_browse&parent_path=,1,188,&job_id=8197&article_category_id=236&article_id=7959
6. 陳幸滿，2011，參加國際消費商品健康安全組織(ICPHSO)第 7 屆國際會議及訓練研討會暨國際消費商品安全聯誼會(ICPSC)會議報告，經濟部標準檢驗局。
7. CPSC，2015，On safety, CPSC Blogger, Online Commerce Company Alibaba Group and CPSC Working Together On Consumer Safety，2015/07/14 檢索，CPSC，取自 http://onsafety.cpsc.gov/blog/2015/01/13/online-commerce-company-alibaba-group-and-cpsc-working-together-on-consumer-safety/
8. Australian Competition & Consumer Commission，2015，Australian Consumer Law, Australian Government ComLaw，2015/07/14 檢索，Australian Competition & Consumer Commission，取自 https://www.comlaw.gov.au/Details/C2015C00327
9. Australian Competition & Consumer Commission，2014，Consumer Product Safety Online，2015/07/14 檢索，Australian Competition & Consumer Commission，取自

https://www.productsafety.gov.au/content/item.phtml?itemId=1006221&nodeId=7c8ba55f7ab8d65455590a4fb522378b&fn=Consumer%20product%20safety%20online%20report.pdf

10. The National Archives，2005，The General Product Safety Regulations，2015/07/14 檢索，legislation.gov.uk，取自 http://www.legislation.gov.uk/
11. 歐洲議會及歐盟理事會，2000，歐盟電子商務指令，2015/07/14 檢索，取自 https://www.google.com.tw/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjtwuf7np_MAhUmG6YKHZQXBMQQFggbMAA&url=https%3A%2F%2Fwww.tipo.gov.tw%2Fdl.asp%3FfileName%3Dc025507a-5ab0-4fec-b4ff-9173c3c5eb30.doc&usg=AFQjCNHZH2C2BiZV89t7VmzXDTLa_JH4Ng&sig2=qYC-SpWaWiLS28ne0d1eWw
12. JJ Jan，2015，跨境電商新里程碑!歐洲 EMOTA 推出跨境電商信賴標章，2015/10/15 檢索，數位時代，取自 http://www.bnext.com.tw/article/view/id/36806
13. The British Online Retailing Association，2014，Safe Internet Shopping，2015/10/15 檢索，The British Online Retailing Association，取自 http://www.britora.org.uk/index.php/accreditations/safe-internet-shopping.html
14. 日本經濟產業省，2007，消費生活用製品安全法，2015/10/15 檢索，日本經濟產業省，取自 http://www.meti.go.jp/policy/consumer/seian/shouan/
15. 日本消費者廳，2014，消費者白書(平成 26 年版)，2015/10/15 檢索，日本消費者廳，取自 http://www.caa.go.jp/information/hakusyo/2014/honbun.html
16. 日本通信販賣協會，1973，オンラインマーク制度，2015/10/15 檢索，日本通信販賣協會，取自 http://www.jadma.org/
17. KATS，2014，Policies of Product Safety Certification，2015/10/15 檢索，Electrical Appliances，取自 http://www.ats.go.kr/en/content.do?cmsid=410
18. Fair Trade Commission Republic of Korea，2002，Product Liability Act.
19. SPRING Singapore，2015，About the CPS Scheme，2015/10/15 檢索，SPRING Singapore，取自 http://www.spring.gov.sg/Building-Trust/Raising-Confidence/Consumer-Product-Safety/CPS-Scheme/Pages/cps-scheme.aspx

20. SPRING Singapore，2016，About the CGSR Regulations，2016/04/14 檢索 SPRING Singapore，取自 http://www.spring.gov.sg/Building-Trust/Raising-Confidence/Consumer-Product-Safety/CGSR-Regulations/Pages/cgsr-regulations.aspx
21. 胡可璐，2015，《消费品安全法》立法大纲研讨会在京举办，2016/02/03 檢索，新華網，取自 http://news.xinhuanet.com/2015-12/14/c_128529173.htm
22. 財團法人全國認證基金會，2010，中國大陸 CCC 強制性產品驗證查詢系統，2015/10/15 檢索，取自 http://www.china3c-search.tw/Sdir.aspx。
23. 馬文生，2015，我国应加快制定消费品安全法，2015/10/15 檢索，中國質量新聞網，取自 http://www.cqn.com.cn/news/zggmsb/diyi/1012772.html
24. 浙江省質量技術監督局，2015，”百姓買樣團”首次出擊任務圓滿完成，，2015/10/15 檢索，浙江省質量技術監督局，取自 http://mpnews.zjol.com.cn/system/2015/09/11/020828143.shtml
25. 淘寶網，2003，淘寶網規則，2015/10/15 檢索，淘寶網，取自 https://rule.taobao.com/index.htm?spm=a2177.7231193.1998145763.1.feskQ5
26. 淘寶網，2015，淘宝网商品品质抽检规则，2015/10/15 檢索，淘寶網，取自 https://rule.taobao.com/detail-2241.htm

國際標準對SI單位之書寫建議

陳兩興／工研院量測中心工程師
彭國勝／工研院量測中心副主任

一、前言

具有一致性、簡明實用、嚴謹合理、科學通用、長期穩定等特色的國際單位制(The International System of Units，SI)，是目前全世界通用的一種單位制。隨著世界各地的推廣，舊的各種單位制已逐漸被淘汰。國際單位制自 1960 年於第 11 屆國際度量衡大會(Conférence Générale des Poids et Mesures, CGPM)通過以來，得到國際法定計量組織(International Organization of Legal Metrology, OIML)、國際理論與應用物理學會(The International Union of Pure and Applied Physics, IUPAP)、國際理論與應用化學學會(International Union of Pure and applied Chemistry, IUPAC)、國際電工委員會(The International Electrotechnical Commission, IEC)、國際照明委員會(International Commission on Illumination, CIE)等國際科技組織的贊同、推薦與採納，並受到各個國家的重視，至今全球幾乎都已宣布採用國際單位制。

我國政府為了減少量測上的錯誤及提升交易公平，並期能與國際社會接軌，民國 73 年度量衡法中即明定法定度量衡單位以國際單位制之單位為準。然而雖有法定的度量衡單位，若沒有正確和一致的使用規則，在生活應用或科技論文上，都會產生不必要的混淆。

為使國人(特別是從事計量的工作人員)能正確使用國際單位制，本文特別參考國際度量衡局(Bureau International des Poids et Mesures, BIPM)所發行的國際單位制(SI)第 8 版文件，以及國際標準組織(International Organization for Standardization, ISO)所發行的 ISO 80000 系列標準，彙整國際單位制的使用規則，期待國人都能正確使用國際單位制。

二、單位英文符號及名稱之表示規則

1. 單位英文符號表示規則

(1) 單位英文符號一律以羅馬(Roman type)正體字型書寫或列印，而與文章所用的字型無關，例如：kg、Pa、m、m^2 及 N 等。

(2) 大多數單位英文符號係由小寫英文字母所組成，但單位英文名稱源自人名時，符號的第 1 個字母必須是大寫。例如：V、Pa、Wb 及 Hz 等。然而，「公升」雖非源自人名，其單位英文符號可以大寫「L」或小寫「l」表示，主要考量小寫「l」表示時，容易與數字「1」(one)混淆，故在第 16 屆 CGPM 會議通過大寫或小寫同時採用。

(3) 單位英文符號是數學表示的一部分，而不是縮寫字，因此不應在單位英文符號後面加上省略記號(period)，除非該單位英文符號恰好出現在句尾。例如：“It is 25 cm long.」而非「It is 25 cm. long.”。

(4) 單位英文符號不能改變成複數，即複數單位應保持不變；不過，單位英文名稱則可以用複數形表示，例如：「d = 28 cm」而非「d = 28 cms」。

(5) 單位英文名稱不是數學表示的一部分，因此不能將它和單位英文符號混合使用。例如：「coulomb per kilogram」而非「coulomb per kg」；「C/kg」而非「coulomb/kg」。

(6) 關於單位英文符號的乘積或商數表示方式：乘積應以半型空格(space)或半字高(half-high dot)的圓點「・」表示。例如力矩的單位英文符號，應表示為 N m 或 N・m。而商數則可以斜線分隔符號「/」 (oblique stroke)、水平線「－」(horizontal line) 或負號指數表示。例如速度的英文符號，應表示為 m/s、$\frac{\mathrm{m}}{\mathrm{s}}$、 m s^{-1}、m・s^{-1}。此外，指數之表示方式優先於乘法和除法。例如：「m/s^2」、「m・s^{-2}」而非「m/s/s」；「m kg/(s^3 A)」、「m $kgs^{-3}A^{-1}$」、「m kg/(s^3 A)」、「m・kg・s^{-3}・A^{-1}」而非「m・kg/s^{-3}/A^{-1}」。

(7) 單位英文符號不可用縮寫法或簡略形式來表示，例如：

單位名稱	單位英文符號	
	正確用法	錯誤用法
秒(second)	s	sec 或 sec.
平方毫米(square millimeter)	mm^2	sq. mm
立方厘米(cubic centimeter)	cm^3	cc
分(minute)	min	mins
時(hour)	h	hrs
公升(liter)	L	lit
安培(ampere)	A	amps
原子量質量單位(unified atomic mass unit)	u	AMU
公尺每秒(meter per second)	m/s	mps

(8) 單位英文符號不得附加其他符號或註記例如：

正確用法	錯誤用法
U_{max} = 500 V	U = 500 V_{max}
P_{mech} = 700 W	P = 700 V_{mech}
在矽樣本中之銅質量分率 $w(Cu) = 1.3 \times 10^{-6}$	$w(Cu) = 1.3 \times 10^{-6}$ w/w

(9) 單位之表示式應僅包含單位英文符號和數學記號。例如：「the water content is 170 kg/m^3」而非「170 kg H_2O/m^3」。

2. 單位英文名稱表示規則

(1) 單位英文名稱通常以羅馬正體字型表示，並視為一般名詞使用。在英文句子中，單位英文名稱常以小寫字母表示(即使該單位之英文符號的首字為大寫字母，如 J、Hz 等)，除非其位於句首或標題，才能以大寫字母表示。然而，°C (攝度)的英文念法為“degree Celsius”， 其雖以小寫字母 d 開始，但以大寫字母 “Celsius”表示 ，通常也被認為適當。

(2) 一般而言，雖然量值是數字與單位英文符號的組合，但若基於某些更適切的

理由，亦可以單位英文名稱取代單位英文符號表示，則此時之單位英文名稱一定要完整書寫。例如：

以單位英文符號表示	以單位英文名稱表示
m^2	square meter
m^3	cubic meter
m^{-1}	reciprocal meter
m^3/kg	cubic meter per kilogram
m/s^2	meter per second squared
A/m^2	ampere per square meter
29.6 m/s	29.6 meters per second

(3) 當單位英文名稱與前綴詞倍數或分數一起使用時，二者之間不必保留空格(space)或連字號(hyphen)，且視為一個單字(single word)，例如：milligram、kilopascal。

(4) 由個別單位英文名稱所組成之導出單位英文名稱，則可加入空格或連字號(hyphen) 區隔。例如：「pascal second」或「pascal-second」。

(5) 一般而言，常以平方（squared）和立方（cubed）來表示單位的冪次，且置於單位英文名稱的後面。但當用於表示面積和體積時，則以平方（square）和立方（cubic）等修飾詞放在單位英文名稱的前面。此外，當兩個單位英文名稱相除所得複合的單位英文名稱，通常用“per”加在兩個單位英文名稱之間；然而複合的單位英文名稱不可同時用一個以上的“per”。

正確用法	錯誤用法
meter per second squared	meter per second square
meter per second cubed	meter per second cubic
square centimeter	squared centimeter
cubic millimeter per kilogram	cubed millimeter per kg
ampere per square meter	Amp per square meter
14.7 kilograms per cubic meter	14.7 kilograms per cubed meter
joule per kilogram kelvin	joule per kilogram per kelvin

3. 前綴詞(prefix)表示規則

(1) 前綴詞(即倍數或分數)英文符號應以羅馬正體字型書寫，和文章所採用字型無關。當配合單位英文符號使用時，應置於單位英文符號之前，且之間不必保留空格(space)。例如：mmol、mL、pm、GΩ、THz。而非 5m A、2 k Hz、3.3 G Ω。

(2) 前綴詞大小寫法為：Y (yotta)、Z (zetta)、E (exa)、P (peta)、T (tera)、G (giga)以及 M (mega)等倍數之符號必須以大寫表示，其它倍數或分數之符號則以小寫表示。例如：25 cm、100 kHz、35 GΩ。而非 25 CM、100 KHz、35 gΩ。

(3) 前綴詞與單位英文符號或名稱組成為一個不可分離的新單位英文符號。例如：

$2.3\ cm^3 = 2.3\ (cm)^3 = 2.3\ (10^{-2}\ m)^3 = 2.3 \times 10^{-6}\ m^3$

$1\ cm^{-1} = 1\ (cm)^{-1} = 1\ (10^{-2}\ m)^{-1} = 10^2\ m^{-1}$

$5000\ \mu s^{-1} = 5000\ (\mu s)^{-1} = 5000\ (10^{-6}\ s)^{-1} = 5000 \times 10^6\ s^{-1} = 5 \times 10^9\ s^{-1}$

$1\ V/cm = (1\ V)/(10^{-2}\ m) = 10^2\ V/m$

(4) 前綴詞不能單獨使用，必需與單位英文符號或名稱一起使用。例如：

正確用法	錯誤用法
鉛原子數的密度為 $5 \times 10^6/m^3$	鉛原子數的密度為 $5\ M/m^3$
Bones sell for around $850 per kilogram.	Bones sell for around $850 per kilo.
125 kilowatts	125 kilo watts
25 meganewtons	25 mega newtons

(5) 不可將兩個或兩個以上的前綴詞混合使用。例如：

正確用法	錯誤用法
90 nm (90 nanometers)	90 mμm (90 millimicrometers)
100 GΩ (100 gigaohms)	100 kMΩ (100 kilomegaohms)
20 μPa (20 micropascals)	20 mmPa (20 millimillipascals)

(6) 以除法形式所表示的單位中，分子與分母如皆使用前綴詞，可能會產生混淆的情形。例如 10 kV/mm 雖可以被接受，但若以 10 MV/m 表示，僅含一前綴

詞，並置於分子更易被接受。又如 24 MV · ms 而言，不如以 24 kV · s 表示較佳。但若導出單位中包括公斤(kilogram)時，通常就不採用前述表示方式，例如 0.13 mol/kg 不必表示為 0.13 mmol/g。

(7) 質量基本單位公斤(kilogram)本身即包含前綴詞 kilo(即 10^3)，當表示其他與公斤之具倍數或分數關係之質量單位時，應以前綴詞加上公克表示，其單位英文符號為 g，單位英文名稱為 gram。例如：10^{-6} kg = 1 mg (1 milligram)。而非 10^{-6} kg = 1 μkg (1 microkilogram)

(8) 前綴詞與攝氏溫度的單位英文名稱(degrees Celsius)及單位英文符號(℃) 可一起使用。例如：12 m℃ (12 millidegrees Celsius)

(9) 前綴詞的名稱和符號，雖可和非 SI 的單位合著使用，但不可和表示時間的符號：分(minute, min)、時(hour, h)、日(day, d)與角度相關的符號之度(°, degree)、分(' , minute)、('', second)等合著使用。不過在天文學上，為了量測極小角度，會用符號 mas 來表示 milliarcsecond，以及用 μas 表示 microarcsecond。

(10) 前綴詞可與公升(liter, L)、公噸(metric ton, t)、電子伏特(electronvolt, eV)、統一原子質量單位(unified atomic mass unit, u)、道爾頓(Dalton, Da)等單位一起使用。雖然公升(liter)的分數 mL(milliliter)和 dL(deciliter)常被使用，但未有公升(liter)的倍數 kL(kiloliter)和 ML (megaliter) 之表示法。同樣地，公噸(metric ton)的倍數 kt (kilometric ton)為常見的符號，但是相當於公斤(kilogram, kg)的 mt (millimetric ton)則不被使用。

三、量值之表示規則與樣式

1. 量值的表示規則

(1) 量值(value of a quantity)係由數字(number)與單位(unit)的乘積組成。乘於單位的數字用以表示在此單位所代表量的數值(numerical value)。量的數值依所選擇的單位而定。對於某特定量而言，其值(value)與所選定的單位無關，但其數值則隨單位而改變。例如某汽車速率的量值可用 v = 25 m/s = 90 km/h 表

示，其中 25 為「公尺每秒」單位所代表速率量的數值，而 90 則為「公里每時」單位所代表速率量的數值。

(2) 量值 A 可以下式表示之：$A = \{A\}[A]$ ，此式中$\{A\}$為 A 的數值，$[A]$為 A 的單位；而數值$\{A\}$可以寫成$\{A\} = A/[A]$，常用於坐標圖和圖表。為了避免誤解的可能性，可在坐標軸上方或表的起始欄標示 “t / ℃”以代替 “t (℃)” 或 “溫度 (℃)”；例如 T = 293 K 可以改寫成 T/K = 293。

(3) 表示量值時，通常在單位之前加上數值，然而在數值與單位英文符號之間須有一個空格(space)，用以表示量值為數值與單位相乘之意，如同兩個單位之間插入一個空格表示相乘；攝度(degree Celsius)亦適用此原則。例如：質量 m = 67.2 kg，而非 m = 67.2kg；溫度 t = 36.5 ℃，而非 t = 36.5℃或 t = 36.5° C。但對於描述平面角的度(degree, °)、分(minute, ')以及秒(second, ")等單位英文符號時則例外，即數值與單位英文符號之間不必間插入空格。例如：平面角 α = 30º2'28"，而非 α = 30º 2' 28"。

(4) 在文章中，若量值當作形容詞使用時，其數值與單位間仍應插入空格。只有在使用單位英文名稱時，可依英語文法的原則，用連字符號(hyphen)將數值與單位隔開。例如：a 5 m end gauge；a roll of 35-millimeter film。

(5) 表示量值時，不能使用超過一個以上的單位。但表示時間間隔或平面角時則例外。例如：l = 10.234 m (l：長度的量符號)；α = 30º2'28" (α：平面角的量符號)。此外，在表示平面角時，通常也可以用小數的方式表達，例如以22.20°表示比 22°12′更適切；不過，在導航、製圖、天文以及微小角度量測等領域除外。

(6) 表示量值時，為了顯示該量的資訊或量測條件，可將文字或其他符號附註於量符號之左下角，但不可以附加於單位英文符號。例如：V_{max} = 1000 V (V ：電壓的量符號)。而非 V = 1000 V_{max}

(7) 表示量值時，不可將用來描述量值任何資訊與單位混合使用。

正確用法	錯誤用法
the Pb content is 5 ng/L	5 ng Pb/L 或 5 ng of lead/L
the sensitivity for NO_3 molecules is 5 ×	the sensitivity is 5 × 10^{10} NO_3

$10^{10}/cm^3$	molecules/cm^3
the neutron emission rate is 5×10^{10}/s	the emission rate is 5×10^{10} n/s
the number density of O_2 atoms is $3 \times 10^{18}/cm^3$	the density is 3×10^{18} O_2 atoms/cm^3
the resistance per square is 100 Ω	the resistance is 100 Ω/square

(8) 表達量值之乘積時，可用 " × " (multiplication sign) 或括號" ( ) " (brackets)，但不可用半高點"・" (half-high dot)表示。表達量值之商或相除時，可用斜線" / "(solidus)配合括號" ( ) " (brackets)表示。例如：

正確用法	錯誤用法
(53 m/s) × 10.2 s or (53 m/s)(10.2 s)	(53 m/s) ・ 10.2 s
(20 m)/(5 s) = 4 m/s	
(a/b)/c	a/b/c

(9) 表示量值時建議用阿拉伯數字表示數值，並以單位英文符號表示單位，而不將數字或單位英文名稱以完整英文字母表示，以利流通於非英語系國家。例如：「the length of the laser is 5 m」而非「the length of the laser is five meters」。

(10) 表示量值運算式時，各量值必須完整且清楚。另外，當表示範圍時，應使用" to "，而不用容易與「減號」混淆之破折號。

正確用法	錯誤用法
31 mm × 251 mm × 125 mm	31 × 251 × 125 mm
274 nm to 530 nm	274 to 530 nm
20 ºC to 85 ºC 或 (20 to 85) ºC	20 ºC − 85 ºC 或 20 ºC ~ 85 ºC
1 V to 15 V 或 (1 to 15) V	1−15 V 或 1 V−15 V
(3.2, 6.0, 7.5, 8.8, 10.0) GHz	3.2, 6.0, 7.5, 8.8, 10.0 GHz
83.2 m ± 0.1 m 或 (83.2 ± 0.1) m	83.2 ± 0.1 m
326 s − 3 s = 323 s 或 (326 − 3) s = 323 s	326 − 3 s = 323 s

(11) 若未使用數值或量的符號，則單位英文符號就不應單獨使用。例如："there are 10^6 mm in 1 km" 而非 "there are many mm in a km"。

(12) 表示量值時，應選擇適合的 SI 前綴詞，以清楚表達出數值的意義，尤其用於特殊的科技領域時，可使數值更容易被理解。選擇前綴詞時必須盡可能搭配數值大小介於 0.1 至 1000 之間，而且只能選用 10^3 乘冪的前綴詞來表示之。例如：5.3×10^7 Hz 可寫成 53×10^6 Hz = 53 MHz。有時在表示數個同類量時，儘管搭配的數值大小無法都介於 0.1 至 1000 之間，仍盡量選擇相同前綴詞，例如：「the size of the sample is 10 mm × 3 mm × 0.02 mm」比「the size of the sample is 1 cm × 3 mm × 20 μm」來得容易理解。

(13) 有些量如折射率(refractive index)、相對磁導率(relative permeability)、質量分數(mass fraction)等，其定義為兩個互相可比較量之比率，它們的量綱(dimension)為 1，單位符號亦為"1"，但通常不會表示出來。其量值常僅以數字表示，如某一介質的光折射率，可用 n = 1.51 表示。此外，有些量綱為 1 的量，其所屬單位具有特定名稱，例如平面角的弧(rad)及立體角的立弧(sr)；場量位準應以對數比表示，如奈培(Np)、貝爾(B)和分貝(dB)。

(14) 對於單位為 1 之十進位倍數與分數，由於 SI 前綴詞無法與單位 1 一起併用，因此採取 10 的乘冪次表示之，例如表達導磁係數 r 的量值以 $r = 1.2 \times 10^{-6}$，而不用 r = 1.2 μ 表示。

(15) 在數學表示上，國際所認可的符號% (百分率)，可與 SI 單位合併使用，用以表示數字 0.01，因此%可用來表示無量綱的量值。當其被使用時，應於數字與符號 %之間保留半形空格。以這種方法在表達單位為 1 的量時，使用百分比符號「%」比使用「percent」更佳，例如：$x_B = 0.0025 = 0.25$ %。

在文章中，符號「%」通常用來表示每一百中的部分之意，例如：「這片鏡子反射 95 %的入射光」。但有些如質量百分率 (percentage by mass)、體積百分率 (percentage by volume)、物量百分率 (percentage by amount of substance)等慣用句不宜使用。額外資訊應加在該量的名稱與符號。例如：$\psi = 3.6$ %。(ψ：體積百分率之量符號)，而非 $\psi = 3.6$ %(V/V)

在表示如質量分數、體積分數、相對不確定度等無量綱之量的分數時，有時會用同類量的單位比。例如：「$x_B = 2.5 \times 10^{-3} = 2.5$ mmol/mol (x_B：實體 B 的物量分數之量符號)」；「$u_r(U) = 0.3$ μV/V〔$u_r(U)$：量測電壓的相對不確定度〕」。

(16) 在許多場合中，ppm(parts per million) 常用來表達 10^{-6} 的相對值或百萬分之一，ppb(parts per billion)和 ppt(parts per trillion)亦分別被用來表達十億分之一和一兆分之一。然而這些表示量值的用詞只是語言上的簡略形式，況且在英語系國家中，billion 雖普遍被用來當作 10^9，trillion 被當作 10^{12}，但是仍有將 billion 當作 10^{12}，trillion 被當作 10^{18} 的情形，因此，為避免混淆，ppm、ppb、ppt 並未被接受與 SI 單位合用。

(17) 使用羅馬數字來表示量值是不被接受的，例如不可用 C、M 和 MM 分別表示 10^2、 10^3 和 10^6。

(18) 為避免特殊的單位與導出量之間出現相關性描述，描述量的相除時應使用「divided by」或 「per」，而不用「per unit」。

2. 數字之表示規則

(1) 數字以阿拉伯數字正體書寫，與文章其餘文字的字型無關。

(2) 用以分開數字的整數和小數的符號稱為小數記號(decimal marker)。依據第 22 次 CGPM 會議的建議，小數記號可用與前後數字同行之逗號「,」或點「.」表示，如何選擇乃依習慣和文章脈絡而定；唯同一文件應使用相同的小數記號。若數字之大小(絕對值)小於 1(即在+1 和−1 之間)，則小數記號前應加「0」。例如：「−0.234」而非「−.234」。

(3) 依據 CGPM 第 9 次及第 22 次會議的建議，為方便閱讀多位數數字，可由小數點往左及往右每 3 個位數成一組加以分隔。使用此種每 3 個一組之分隔時，不宜再以逗號或其他方式為十進位標記，而應以小空格(thin space)加以分隔。當小數記號前後只有 4 位數時，則通常不使用小空格隔離最旁邊的位數。此原則的實施取決於使用場合，例如工程製圖、財務報表或用自動讀取的手寫文等不一定遵循。不過，在同一表格內對數字的表示方式，應相同。

例如：

建議用法	不建議用法
76 483 522	76,483,522
43 279.168 29	43,279.168 29
0.491 722 3	0.4917223
8012	8,012 或 8 012
0.5947 或 0.594 7	0.59 47
8012.5947 或 8 012.594 7	8 012.5947

(4) 數字每 3 位數進行組分隔的方法，不宜用於作為參考數字之序數數字，例如：ISO 80000-1 或 CNS 11296-1 等。對年份則應恆以無空格書寫，例如：1954。

(5) 數字(或量)之前的正記號(plus sign)或負記號(minus sign)為單項運算符號，不應以空格將其與數字分隔。然而針對運算式，記號或符號的兩側皆應加空格。對於如“ = ”、“< ” 及“> ” 等表示關係的記號，其兩側亦應加空格。例如：「攝氏度自−7 ℃至+5 ℃」；「D < 2 mm」。

(6) 數之乘法記號為交叉「×」(cross) 或半高點「 · 」，而非「x」。交叉或半高點之兩側皆應加空格。以乘號「×」表示，比用半高點「 · 」更佳，以避免與小數點產生混淆。例如：「25 × 60.5」；「53 m/s × 10.2 s」；「A = 80 mm × 25 mm」。某些情況中可省略乘法記號，例如：$4c - 5d$、$6ab$、$7(a+b)$、3 ln 2。

四、參考文獻

1. Ambler Thompson and Barry N. Taylor. 2008. Guide for the Use of the International System of Units (SI). Natl. Inst. Stand. Technol. Spec. Publ. 330.
2. BIPM. 2006. The International System of Units (SI). 8th Edition.
3. ISO 80000-1. 2009. Quantities and units—Part1: General.

耐燃材料及保溫材料熱傳導率檢測影響因子分析

鐘榮欽／標準局高雄分局技正
陳啟瑞／標準局高雄分局技士

一、前言

近年發生多起重大火災事件，奪走了多條人命，因此有關如何防火的議題，便值得多加關注。標準檢驗局高雄分局（以下簡稱本分局）為耐燃材料的檢驗專業實驗室，歷年來不管是舊檢驗標準表面試驗（CNS 6532）或是最新之圓錐量熱儀試驗（CNS 14705）所規範燃燒氣體的發熱性，或是對各種耐燃材料表面發熱溫度的探討，已進行多次的研究計畫報告，成果亦有目共睹，但對耐燃材料熱傳導特性的研究，則尚付之闕如。最近本分局採購了德國製的 NETZSCH HFM436 熱傳導分析儀，便興起對熱傳導率的研究興趣。

首先針對各種耐燃材料 CNS 國家標準規範熱傳導試驗的部分，進行全面的搜尋與分析，結果發現標準對熱傳導率的檢驗依據規範不一，較新的標準已規範使用 ISO 8301 及 CNS 7333「隔熱-穩態下之熱阻及相關性質測定-保護熱平板儀裝置」，以執行熱傳導的檢驗，但更多的標準是規範使用老舊的 CNS 9960 住宅用隔熱材料之隔熱性能試驗法或是 CNS 6301 住宅用設備組件之保溫及隔熱試驗法，所以各標準在檢驗法的使用上並不統一。有的是檢驗熱傳導率，有的是檢驗熱阻，而且研究分析後發現對熱傳導率或是熱阻的標準規範，有的已有針對厚度列出標準值，有的便付之闕如。因此經過了初步的研究分析，發現很多部分有待釐清，而且對影響熱傳導率的檢驗結果的各種影響因子，也值得深入研究。

本文針對(1)儀器操作的控制變因：加熱板與板材空間間隔、試件板材大小造成的左右空間間隔，(2)影響保溫及耐燃材料熱傳導率的影響因子分析：不同耐燃板材熱傳導率分析、厚度對熱傳導率的影響、含水率對熱傳導率的影響、試片的平整度等影響因子進行研究，期待研究成果能對標準的修訂作為參考之用。

二、文獻回顧

(一)熱傳導及量測性質

CNS 7333對此性質的描述如下，因許多的試驗場合均以輕質多孔性材料為試片，因此實際的熱傳導性質可能受到輻射、固態與氣相間的傳導及對流(於某些操作條件)，除上述因素間之交互作用外，再加上物質傳遞，尤其含水的物質之影響，因此前述熱傳導性質，被稱之為"熱傳導係數"並不恰當。經由量測出的熱傳導率、溫度差以及試片尺寸帶入公式所計算之結果。此熱傳導性質應稱作"傳導因子"，取決於試驗條件(傳導因子通常在別處稱為視熱傳導性或有效導熱性)。在相同的平均試驗溫度，傳導因子與試片厚度以及溫度差可能有很大的關聯性。輻射熱傳導是傳導因子其試片厚度為相依性的首要來源，不僅是物質本身的特性，其試片表面的輻射性亦會影響結果。如果在試片中有對流的情況發生，則儀器方向性、試片厚度以及溫度差都會影響傳導因子和熱阻。在這種情況下，至少需針對待測試片之邊界條件及幾何形狀給予完整之規範。熱傳導量測過程中，試片內部的含水率所造成的影響非常複雜。因此依CNS 7333標準程序，只有乾燥的試片可以受測，量測含有水分的試片所須注意事項，標準並未進行詳細討論。

有鑑於此，本研究計畫便設計將這些影響因子視為變數，實際進行試驗並研究討論他們對熱傳導率試驗結果的影響。

(二)各種耐燃與保溫材料依據標準分析

各種耐燃材料與保溫材料進行隔熱性試驗或熱傳導試驗依據標準與試驗溫度整理如下：

表1　各材料對應標準內容整理對照表

項次	板材	熱傳導試驗方法標準	試驗種類	試驗溫度	試片尺寸
1	矽酸鈣板(CNS 13777)(100.9.15修訂)	CNS 7333或ISO 8301	熱傳導率試驗	平均溫度30±3℃	300 mm × 300 mm以上
2	石膏板(CNS 4458)	CNS 9960	隔熱性	平均	300 mm ×

	(97.9.11修訂)	/ISO 8301 /ISO 8302	試驗 /熱阻	溫度 30±3 ℃	300 mm以上
3	岩綿裝飾吸音板(CNS 10994) (98.10.21修訂)	CNS 6301 /ISO 8301 /ISO 8302	熱阻	平均 溫度 30±3 ℃	300 mm × 300 mm以上
4	木絲水泥板(CNS 9456) (97.12.29修訂)		國家標準(CNS 9456)無規範熱傳導率		
5	氧化鎂板(CNS 14164) (97.9.11修訂)	CNS 9960 /ISO 8301 /ISO 8302	隔熱性試驗 /熱阻 (氣乾狀態)	平均 溫度 30±3 ℃	300 mm × 300 mm以上
6	粒片板(CNS 2215) (101.11.29修訂)	CNS 9960	隔熱性試驗 /熱阻 (氣乾狀態)	平均 溫度 30±3 ℃	900 mm × 900 mm
7	纖維水泥板(CNS 3802) (100.9.15修訂)		國家標準(CNS 3802)無規範熱傳導率		
8	真珠岩保溫板(CNS 3586/CNS 3587)(62.8.20公告)	CNS 1124 (101 5/2廢止) 平面比較法測定，夾厚度約0.5mm石綿紙於試片兩面	熱傳導率試驗	平均 溫度 70±5 ℃	厚度20至25 mm 200 mm × 200 mm
9	玻璃棉保溫材料(CNS 3065) (74.5.18修訂)	平板直接法 (105±2℃乾燥至恆重)	熱傳導率試驗	平均 溫度 70±5 ℃	厚度30 mm以下，200 mm × 200 mm 厚度30~50 mm以上，300 mm × 300 mm

討論與分析：

1. 本章節將 7 種耐燃材料和 2 種保溫材料的熱傳導試驗依據標準、試驗種類、試驗溫度及試片尺寸整理成對照表，由表列所示就可明顯看出目前板材對應標準的不足之處，今整理說明如下。
2. 依表格所列，目前耐燃材料板材熱傳導試驗所依據包含有 CNS 7333、CNS 9960、CNS 6301、CNS 1124 及 ISO 8301/ISO 8302 等標準，CNS 國家標準除 CNS 7333 於 103 年 7 月 30 日依 ISO 8302 更新修訂，其他 CNS 9960 等不是老舊就是如 CNS 1124 已廢止。耐燃板材除矽酸鈣板因 100 年修訂，將熱傳導試驗方法依據標準修訂為 CNS 7333。建議石膏板等耐燃材料未來修訂時，可檢討熱傳導試驗方法依據標準修訂為 CNS 7333 的適用性。
3. 試驗種類亦概分熱傳導率試驗與隔熱性試驗並未統一。
4. 試片尺寸依標準所列，因熱傳導或熱阻試驗方法依據標準不同，仍然分有 200 mm × 200 mm 及 300 mm × 300 mm 以上兩種，依本文研究試驗結果，以 CNS 7333 標準試驗，兩者存有極大差距，建議未來若檢討熱傳導試驗方法依據標準適用 CNS 73313 時，試片尺寸亦修訂一致。
5. 由表 1 所列標準整理發現，除了項次 8 和 9 標準規範試片尺寸及厚度，其他並沒有規範測試片厚度，依本文研究試驗結果，不同厚度會影響對熱傳導率的試驗結果，因此建議對待測之試片厚度應有所規範。

三、熱傳導率量測試驗

（一）原理

熱傳導分析儀試驗法其熱流計測試穩態的測量過程，試片被安裝在熱流計設備裡面以決定試片的熱傳導率。試片必須接觸到熱流計設備的上下加熱板，加熱板最後會穩定在兩個不同的溫度，因為溫度梯度的關係會有熱流垂直通過試片，從熱板到冷板。當試驗達到平衡時，溫度和熱通量會被設備的感測器讀取，然後再計算試片穩態的熱傳導率。

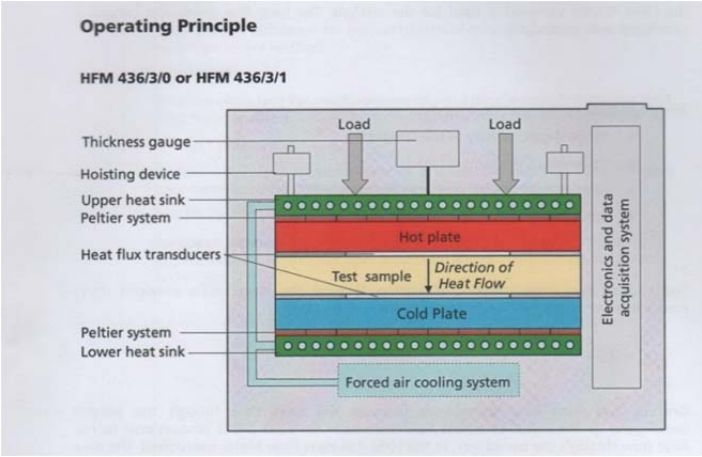


圖1　熱傳導分析儀試驗法簡介(節錄NETZSCH HFM436型錄)

（二）試驗裝置

本試驗所使用之設備裝置NETZSCH HFM436熱傳導分析儀，其規格適用ISO 8301（如圖所示）：

圖2　NETZSCH HFM436熱傳導分析儀裝置說明圖

(三)理論分析

- $\frac{Q}{A} \times \frac{t}{\Delta T}$

- λ：熱傳導率(kcal/m·h·℃)
- Q：主加熱器發生熱量(kcal/h)
- A：主加熱板面積(m^2)
- t：試件厚度(m)
- ΔT：兩側試件之溫度差(℃)
- T：試件之平均溫度　　$T=\frac{T_1+T_2}{2}$
- T_1：熱板溫度，T_2：冷板溫度
- $Q/A = N \cdot V$，V：電壓，N：校正比例常數
- $\lambda = k = NV\frac{t}{\Delta T}$
- k：熱傳導率(kcal/m·h·℃)

由理論分析可知熱傳導率和熱量傳遞(Q)試片厚度(t)面積(A)有直接關係，所以改變任一參數都會影響試驗結果。而就儀器而言，熱量和電壓及給定的校正比例常數N有關，所以試驗時如何取得準確的校正比例常數，便和爾後的試驗結果是否準確有非常大的關係。

（四）判定標準

各種耐燃材料及保溫材國家標準對熱傳導率及熱阻值的規定：

表 2　整理各種耐燃材料國家標準不同厚度熱阻規定/換算熱傳導率

項次	名稱	厚度(mm)	熱阻($m^2 \cdot K/W$)	熱傳導率(W/m·K)
1	0.8矽酸鈣板	5,6,8,9, 10,12		0.18以下
	1.0矽酸鈣板	4,5,6,8,9, 10,12		0.24以下
	CNS 13777 (100.9.15)			
2	石膏板(GB-R)	9/9.5	0.043以上	0.2093/0.2209以下
	CNS 4458 (97.9.11)	12.0/12.5	0.060以上	0.2/0.2083以下
		15	0.069以上	0.2174以下
3	岩綿裝飾吸音板	6	0.09以上	0.0667以下
	CNS 10994 (98.10.21)	9	0.14以上	0.0643以下
		12	0.19以上	0.0632以下

		15	0.23以上	0.0652以下
		19	0.28以上	0.0679以下
4	氧化鎂板	3	0.163以上	0.0184以下
	CNS 14164 (97.9.11)	5		0.0307以下
5	粒片板	10	0.060以上	0.1667以下
	CNS 2215 (101.11.29)	12	0.077以上	0.1558
		15	0.095以上	0.1579
		18	0.112以上	0.1607
		20	0.120以上	0.1667
		25	0.155以上	0.1613
		30	0.181以上	0.1657
		35	0.215以上	0.1628
		40	0.241以上	0.1660

表 3　纖維水泥板/木絲水泥板國家標準熱阻/熱傳導率規定

名稱	厚度	熱阻($m^2 \cdot K/W$)	熱傳導率(W/m· K)
纖維水泥板		國家標準(CNS 3802)無規範熱傳導率	
木絲水泥板		國家標準(CNS 9456)無規範熱傳導率	

表 4　真珠岩保溫板國家標準(CNS 3586)熱傳導率規定

種類	熱傳導率 (kcal/m· $hr \cdot$ ℃)	熱傳導率(W/m· K) (註：此為換算值)
普通真珠岩保溫板一級	0.053以下	0.04458以下
普通真珠岩保溫板二級	0.065以下	0.0559以下
普通真珠岩保溫管一級	0.053以下	0.04458以下
普通真珠岩保溫管二級	0.065以下	0.0559以下

表 5　玻璃棉保溫材料國家標準(CNS 3065)熱傳導率規定

種類	熱傳導率 (kcal/m· $hr \cdot$ ℃)	熱傳導率(W/m· K) (註：此為換算值)
細玻璃棉	0.036以下	0.042以下
正玻璃棉	0.036以下	0.042以下
粗玻璃棉	0.042以下	0.049以下

討論與分析：

1. 耐燃材料的國家標準除矽酸鈣板規範熱傳導率允許標準外，其餘皆規範熱阻

值。保溫材料則皆規範熱傳導率允許標準。

2. 矽酸鈣板規範熱傳導率允許標準並沒有隨厚度而變化，其他耐燃材料規範的熱阻值允許標準，除氧化鎂板不隨厚度改變外，其他都是厚度愈大，允許的熱阻值標準就愈大。
3. 將耐燃材料國家標準規範允許的熱阻值的倒數乘上對應厚度，換算成不同厚度對應之熱傳導率，卻發現熱傳導率並不是隨厚度的變大而增加，而是呈現隨厚度變大，先降低再增加的趨勢。

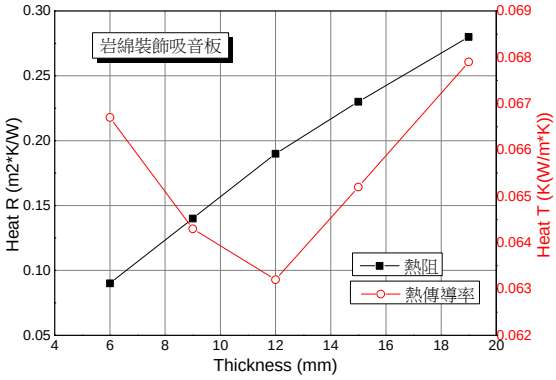


圖 3　岩綿裝飾吸音板國家標準熱阻和換算熱傳導率隨板材厚度變化曲線

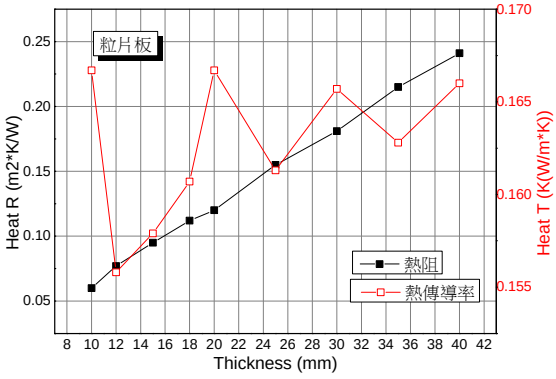


圖 4　粒片板國家標準熱阻和換算熱傳導率隨板材厚度變化曲線

四、試驗規劃與準備

(一)儀器厚度量測校正

LVDT 校正：

(二)儀器熱流訊號量測校正

熱流信號校正：

討論：

本次試驗前所進行的校正，依原廠之技術文件皆建議輸入內建的標準試片編號如 1450D 即可，QLab 軟體會自動帶出 1450D 的內建資料進行校正，但是經多次的試驗的結果發現，校正所得溫度和 N(t)值均不甚滿意，最後直接將技術文件所列出的溫度和熱傳導率數值，直接輸入再進行熱流信號校正，才得到比較滿意的結果，最後使用上述校正的 N 值數據，開始測試標準板的熱傳導率，所得數值和技術文件所列數值比較如圖 5，兩者已非常吻合，如此一來我們便可相信爾後試驗便可使用這組校正的 N 值數據，而且試驗結果是可信的。

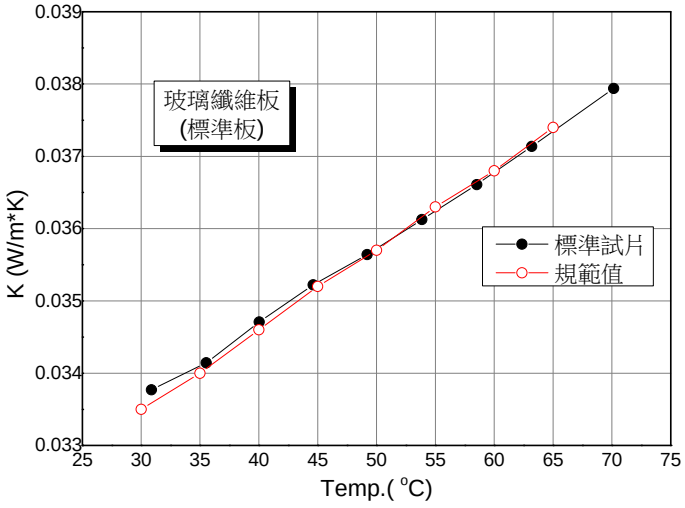


圖 5　1450D 標準板熱傳導率實測值和技術文件規範值比較

(三) 試驗材料準備

表6　試驗樣品列表

編號	名稱	厚度(mm)	邊長(mm)	規格
1	矽酸鈣板	6	300 × 300	0.8FK
		9	300 × 300	0.8FK
2	石膏板	15	300 × 300 200 × 200	
		15	300 × 300	
3	岩綿吸音板(1)	14	300 × 300 200 × 200	
4	岩綿吸音板(2)	18	300 × 300 200 × 200	
5	木絲水泥板	15	300 × 300	
		25	300 × 300	
6	氧化鎂板	6	300 × 300	
		3	300 × 300	
7	纖維水泥板	6	300 × 300	
8	真珠岩保溫板	50	300 × 300	
9	NIST1450D 標準板 (玻璃纖維板)		300 × 300	

五、結果與分析

(一)不同耐燃材料熱傳導率比較

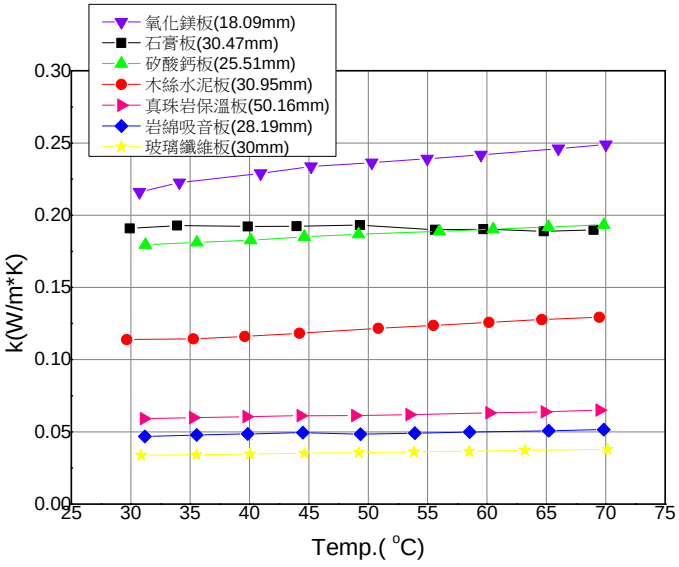


圖 6　不同耐燃材料熱傳導率隨溫度變化比較圖

討論與結果：

1. 針對不同的耐燃材料及保溫材料進行熱傳導率的量測，本圖為各種不同板材料的熱傳導率和不同溫度的關係圖，比對文獻和網路資訊，均為各種板材的平均熱傳導率，並無此種隨溫度變化的關係圖，此圖應是目前最完整圖形。隨著測試的平均溫度越高可得越大的熱傳導率。
2. 由圖形可以發現，用於隔間的耐燃材料如矽酸鈣板等仍比保溫材料有較高的熱傳導率。
3. 由圖形比較不同板材熱傳導率的高低順序，雖然無法取得同等厚度的對比，但基本上由最高的熱傳導率往下排，可得到氧化鎂板>石膏板>矽酸鈣板>木絲水泥板>真珠岩保溫板>岩綿裝飾吸音板>玻璃纖維板。

(二)不同厚度對熱傳導率的影響

1.矽酸鈣板不同厚度熱傳導率比較

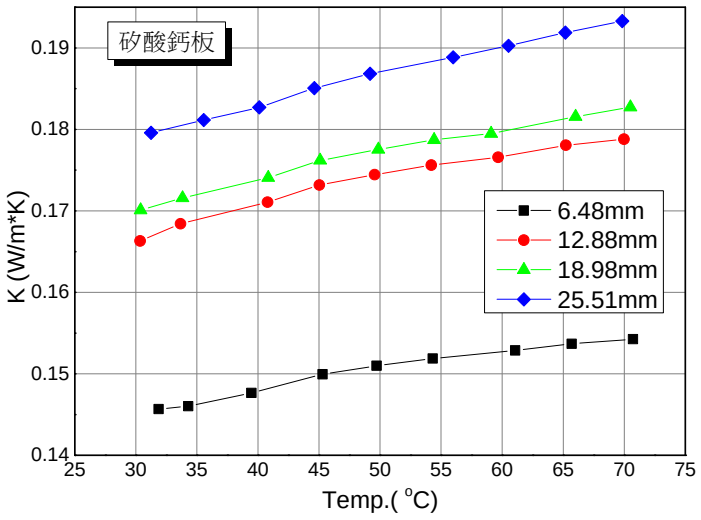


圖 7　矽酸鈣板不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

2.木絲水泥板不同厚度熱傳導率比較

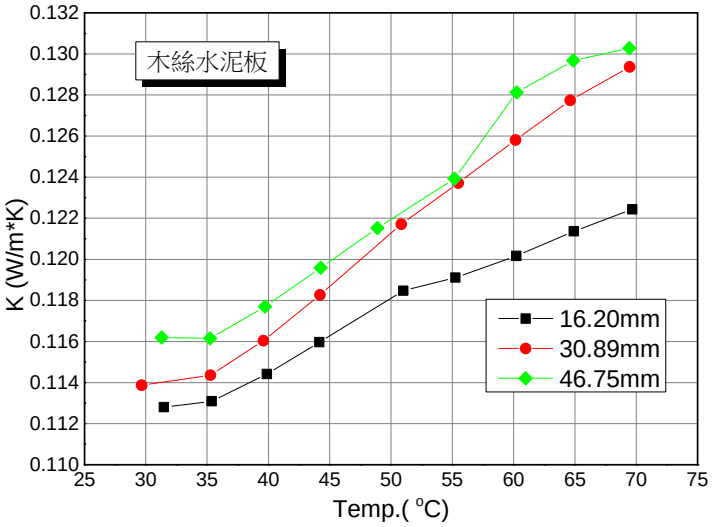


圖 8　木絲水泥板不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

3.氧化鎂板不同厚度熱傳導率比較

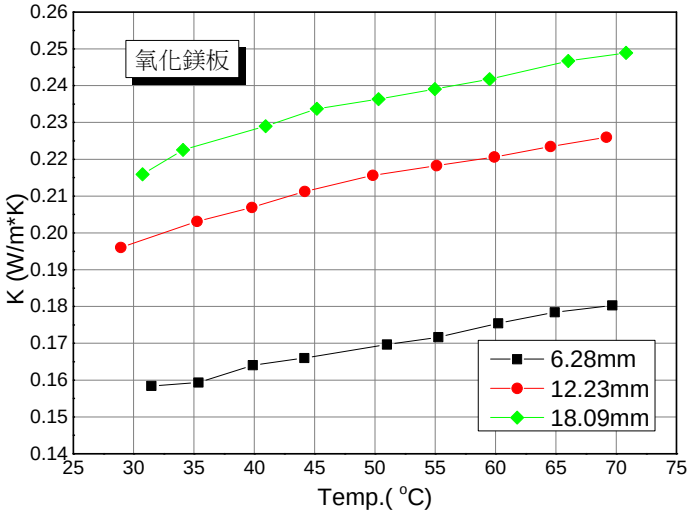


圖 9　氧化鎂板不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

4.石膏板不同厚度熱傳導率比較

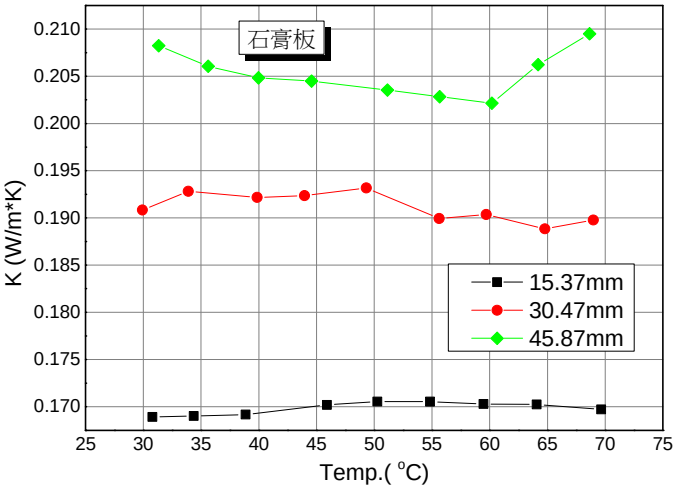


圖 10　石膏板不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

5.岩綿吸音板(1)不同厚度熱傳導率比較

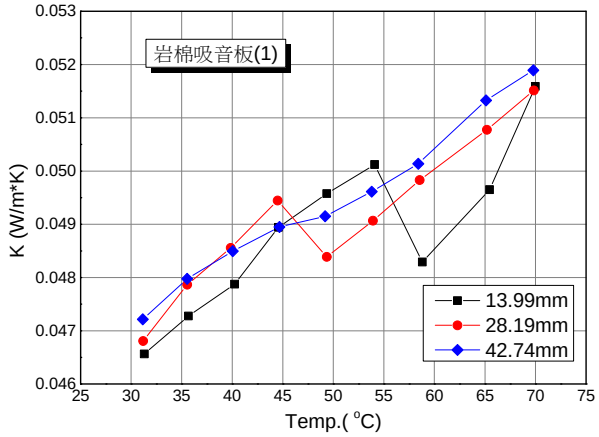


圖 11　岩綿吸音板(1)不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

6.岩綿吸音板(2)不同厚度熱傳導率比較

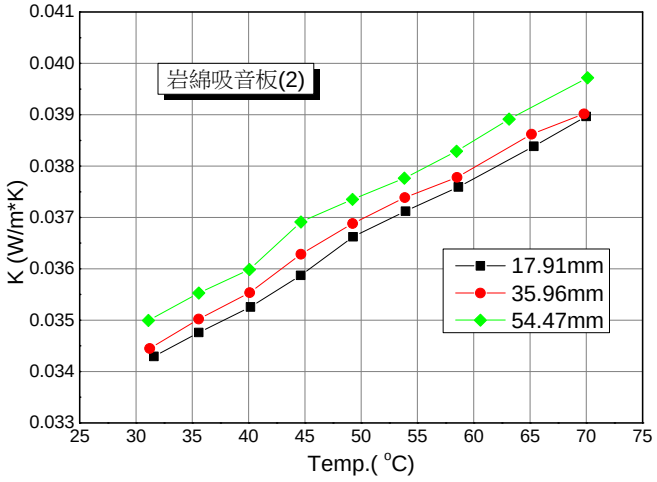


圖 12　岩綿吸音板(2)不同厚度熱傳導率隨溫度變化比較圖

討論與結果：

1. 本章節討論各種耐燃材料在不同厚度的情況下，其熱傳導率隨不同平均溫度的變化情形。

2. 由圖形可以發現，不管是任何板材，其熱傳導率均隨測試平均溫度的上升而變大，唯一的例外為石膏板，其熱傳導率值隨溫度增加呈現不規則的跳動，究其原因可能和貼附的表層牛皮紙有關或者和含水率有關，需再固定變因再進行比較。
3. 由圖形的結果可以發現，不管是任何耐燃板材，隨著測試厚度的增加，均可得到較高的熱傳導率。

(三)含水率對熱傳導率影響

1. 含水率對岩綿吸音板熱傳導率影響比較

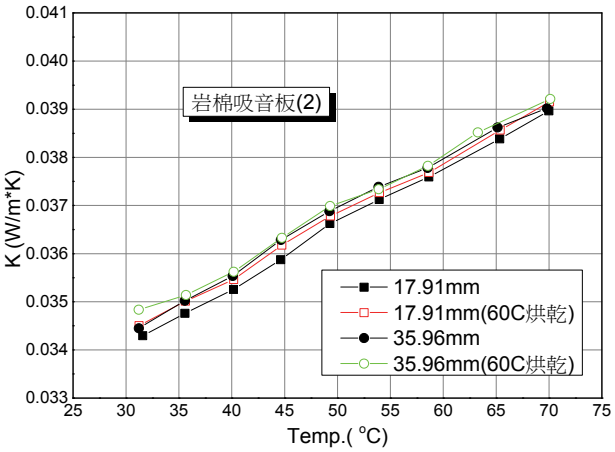


圖 13　含水率對岩綿吸音板熱傳導率影響比較

2.表 7：含水率對真珠岩保溫板熱傳導率影響比較

厚度 (mm)	試驗條件	重量(g)	試驗平均溫度(℃)	熱傳導率 K(W/m*K)
50.16	室溫直接試驗	838.4	69.94	0.065226
50.16	60 ℃烘乾 乾燥箱恆重	826.8	70.24	0.066363

討論與結果：

1. 將試片放入 60 ℃的烘箱烘乾，放乾燥箱至恆重，由圖形的測試結果可以發現，乾燥恆重的岩綿吸音板隨著平均溫度的上升，均可得到較大的熱傳導率數值，可見存有的水氣會降低熱傳導率數值，所以試片的前處理乾燥作業很重要。
2. 由圖 13 的試驗結果發現，含水率對岩綿吸音板(2)熱傳導率數值有影響，但差距不大，所以應和材料本身材質吸水率的性質有關，若是材質的吸水率較高，反映出測試的熱傳導率結果應較大，所以試驗時不可不慎。
3. 測試 50 mm 厚的真珠岩保溫板，60 ℃烘乾並放入乾燥箱至恆重，只針對平均溫度 70 ℃點進行測試比較，發現可測得比室溫直接試驗所得的熱傳導率還高，可見存有的水氣會降低真珠岩保溫板熱傳導率數值。此結果和岩綿吸音板測試結果相同。

(四)試片大小對熱傳導率影響

1.試片大小對石膏板熱傳導率影響比較

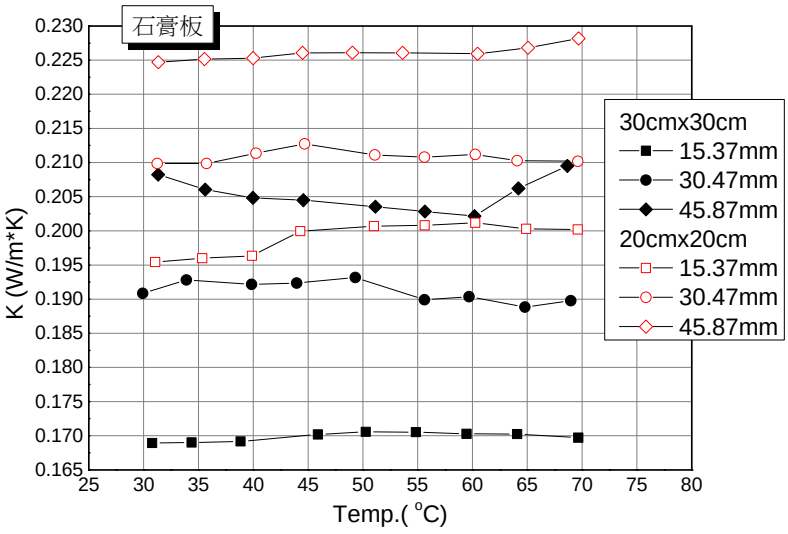


圖 14　試片大小對石膏板熱傳導率影響比較圖

2. 試片大小對岩棉吸音板(1)熱傳導率影響比較

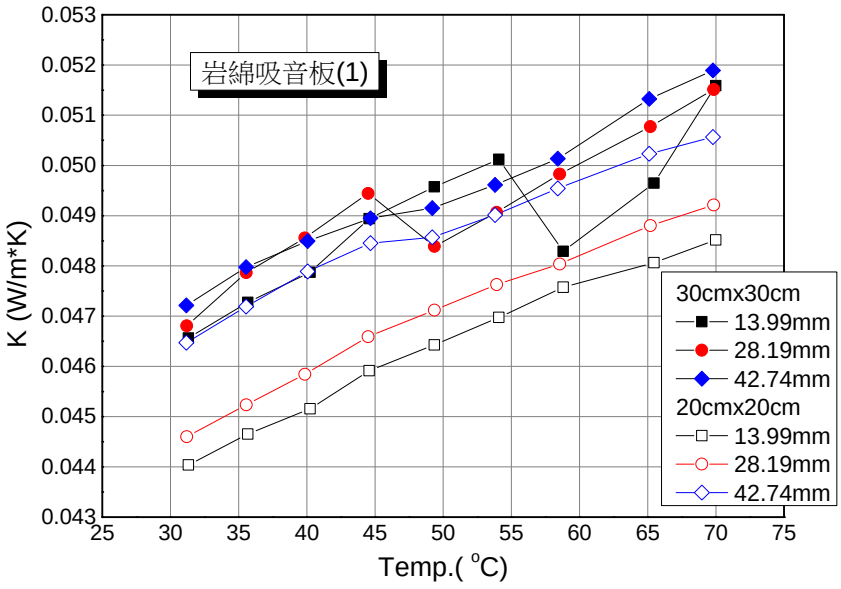


圖 15　試片大小對岩綿吸音板(1)熱傳導率影響比較

討論與結果：

1. 對本研究計畫使用的 NETZSCH HFM436 熱傳導分析儀而言，其可測試的試片大小為 12” × 12”即 305 mm × 305 mm，而標準一般規範試片尺寸為 300 mm × 300 mm 以上，本章節討論不同試片尺寸 30 cm × 30 cm 和 20 cm × 20 cm 對熱傳導率試驗結果的影響。
2. 對石膏板而言較大的試片尺寸 30 cm × 30 cm 所測得的熱傳導率數值比較小的試片尺寸 20 cm × 20 cm 低很多，但是對岩綿吸音板而言，卻得到完全相反的結果，而且小尺寸 20 cm × 20 cm 的岩綿吸音板不同厚度所測得的熱傳導率差異比大尺寸 30 cm × 30 cm 不同厚度所測得的熱傳導率差異大很多。

(五)空氣阻隔對熱傳導率測試的影響

1.氧化鎂板(3.8 mm)加不同空氣阻隔距離的熱傳導率比較

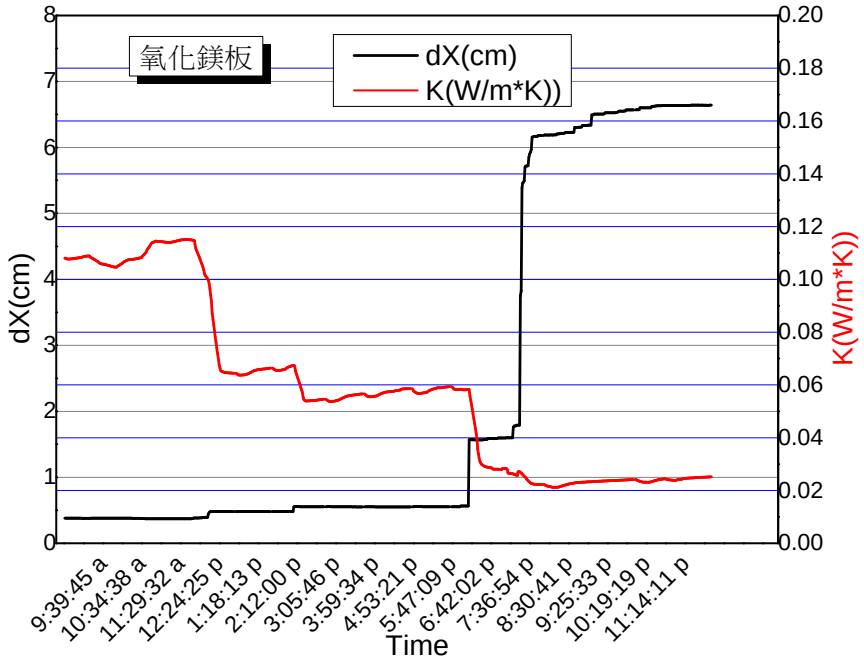


圖 16　氧化鎂板加不同空氣阻隔距離的熱傳導率比較圖

討論與結果：

1. 本章節討論空氣阻隔對熱傳導率測試的影響，即在加熱板和測試板材之間，若存有空氣間隔(dx)，由圖形的結果可以發現，當空氣間隔愈大，測得氧化鎂板的熱傳導率就愈小。

(六)試片的平整度

1. 試片板材若平整度不佳，會造成熱傳導分析儀一直在重複調整板材厚度，一直不斷出現 Adjust plate 的訊息，致使實驗無法收斂而得不到結果。

圖 17　板材試驗過程圖

(七)上下加熱板熱量傳遞比較

1. 岩綿吸音板(39.26 mm)上下加熱板熱量比較

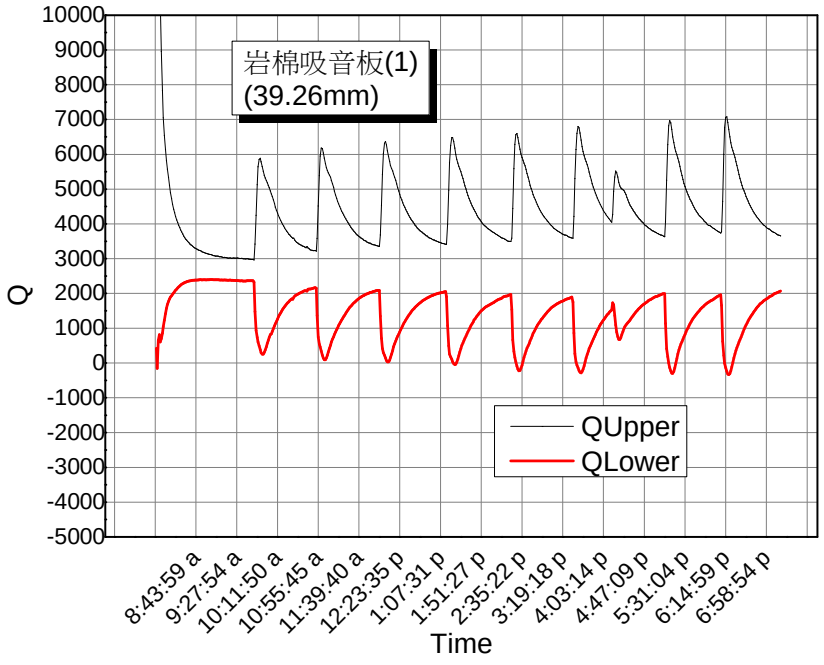


圖 18　岩綿吸音板上下加熱板熱量比較圖

2. 矽酸鈣板(6.48 mm)上下加熱板熱量比較

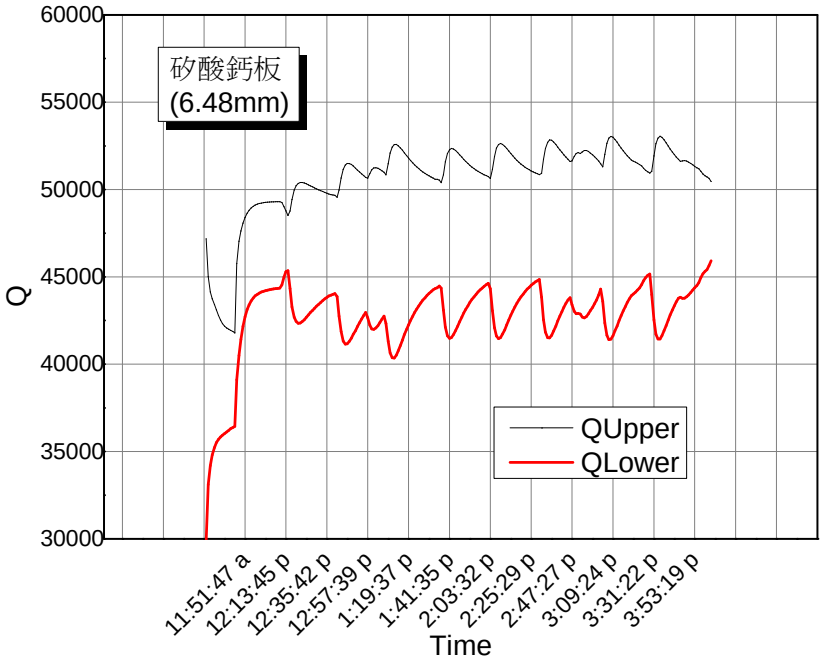


圖 19　矽酸鈣板上下加熱板熱量比較圖

討論與結果：

1. 本章節討論上下加熱板的熱量傳遞曲線，Q(μV)為儀器的熱通量轉換器的讀值。由圖形可得知熱傳導試驗時上下板的熱量傳遞過程，當測試平均溫度愈大，上下板熱量於穩定平衡時亦會有較大差距。
2. 比較不同耐燃板材上下加熱板的熱量傳遞過程，由圖形可以發現愈厚的板材(如 39.26 mm 厚的岩綿吸音板)每一測試平均溫度皆非常穩定且規則，愈薄的板材就呈現些許不規則熱量傳遞過程(如 6.48 mm 厚的矽酸鈣板)。

六、結論與建議

1. 目前耐燃材料板材熱傳導試驗依據標準有 CNS 7333、CNS 9960、CNS 6301、CNS 1124 及 ISO 8301/ISO 8302 等標準，CNS 國家標準除 CNS 7333 於 103

年 7 月 30 日依 ISO 8302 更新修訂，其他 CNS 9960 等尚待修訂。耐燃板材除矽酸鈣板因 100 年修訂，將熱傳導試驗方法依據標準修訂為 CNS 7333。建議石膏板等耐燃材料未來修訂時，可檢討熱傳導試驗方法依據標準修訂為 CNS 7333 的適用性。

2. 試片尺寸依標準所列，因熱傳導或熱阻試驗方法依據標準不同，仍然分有 200 mm x 200 mm 及 300 mm x 300 mm 以上兩種，依本文研究試驗結果，以 CNS 7333 標準試驗，兩者存有極大差距，建議未來若檢討熱傳導試驗方法依據標準適用 CNS 7333 時，試片尺寸亦修訂一致。
3. 本文針對不同的耐燃材料及保溫材料進行熱傳導率的量測，得到各種不同材料熱傳導率和不同溫度的關係圖，比對文獻和網路資訊，均為各種板材的平均熱傳導率，並無此種隨溫度變化的關係圖，本文的圖形應是目前最完整圖形。也發現隨著測試的平均溫度越高可得越大的熱傳導率。
4. 比較不同板材熱傳導率的高低順序，雖然無法取得同等厚度的對比，但基本上由最高的熱傳導率往下排，可得到氧化鎂板>石膏板>矽酸鈣板>木絲水泥板>真珠岩保溫板>岩綿裝飾吸音板>玻璃纖維板。
5. 本研究發現不管是任何耐燃板材，隨者測試厚度的增加，均可得到較高的熱傳導率，但是由前述耐燃板材對應國家標準的研究，發現國家標準對熱阻已有越大厚度對應越大熱阻標準規範的要求，但是換算成熱傳導率後，卻不見的是越大厚度對應越大的熱傳導率標準規範。
6. 由本研究的測試結果可以發現，乾燥恆重的板材隨著平均溫度的上升，均可得到較大的熱傳導率數值，可見存有的水氣會降低熱傳導率數值，所以試片的前處理乾燥作業很重要。
7. 討論空氣阻隔對熱傳導率測試的影響，即在加熱板和測試板材之間，若存有空氣間隔，由研究的結果可以發現，當空氣間隔愈大，測得板材的熱傳導率就愈小。

七、參考文獻

1. ISO 8301:1991 Thermal insulation –Determination of steady-state thermal

resistance and related properties-Heat flow meter apparatus,.
2. CNS 9456：2008，木質系水泥板，經濟部標準檢驗局。
3. CNS 13777：2011，纖維強化水泥板，經濟部標準檢驗局。
4. CNS 4458：2008，石膏板，經濟部標準檢驗局。
5. CNS 13777：2009，岩綿裝飾吸音板，經濟部標準檢驗局。
6. CNS 11464：2008，氧化鎂板，經濟部標準檢驗局。
7. CNS 2215：2012，粒片板，經濟部標準檢驗局。
8. CNS 3802：2011，纖維水泥板，經濟部標準檢驗局。
9. CNS 3586：1973，真珠岩保溫板，經濟部標準檢驗局。
10. CNS 3587：1973，真珠岩保溫板檢驗法，經濟部標準檢驗局。
11. CNS 3065：1985，玻璃棉保溫材料，經濟部標準檢驗局。
12. CNS 7333：2014，隔熱-穩態下之熱阻及相關性質測定-保護熱平板儀裝置，經濟部標準檢驗局。
13. CNS 9960：1983，住宅用隔熱材料之隔熱性能試驗法，經濟部標準檢驗局。
14. CNS 6301：1983，住宅用設備組件之保溫及隔熱試驗法，經濟部標準檢驗局。

CNS 3765 家電安全通則第 8 節防電擊內容介紹與檢測應用

林昆平／標準局臺南分局技正

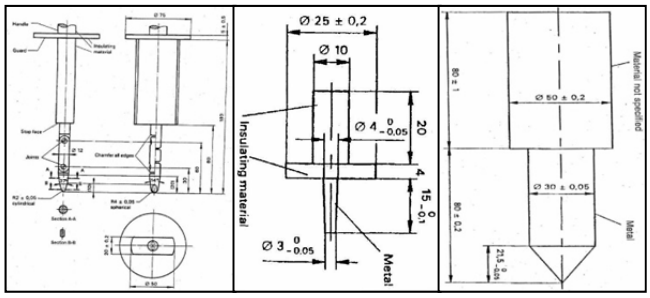
一、前言

「防電擊」是家用電器外殼與構造需有足夠保護以防止意外可觸及帶電部件，電器可觸及處指的是外殼與開孔處內部部件，其中部件為帶電導體或具導電金屬者稱為帶電部件。電器外殼若完全封閉並設計成 0 類、0I 類、I 類、Ⅱ類、Ⅲ類等防電擊型態，基本上使用者觸及外殼都不會被電擊，不過外殼一旦開孔就會破壞防電擊的完整性，因開孔內部附近可能有帶電部件，何況帶電部過於接近開孔還有電性應力穿透的距離問題；開孔大一點手指可能伸入而觸及帶電部件；再大一點手部也可能整個伸入增加電擊的危險性。CNS 3765 第八節防電擊就在確保這些外殼開孔的電性安全，除有能力判定電器外殼防電擊型態外，還需釐清開孔內部可觸及部位的絕緣特性，包括基本絕緣、補充絕緣、雙重絕緣、強化絕緣、功能絕緣等，也只有先弄懂電器外殼防電擊型態與可觸及部位的絕緣型態，才有辦法理解 CNS 3765 第八節防電擊條文內涵。

電器外殼因功能、固鎖、操作等需求難免有開孔，孔縫可能造成人指伸入碰觸帶電部件，故有 CNS 3765 第 8.1.1 節試驗指試驗；「0 類電器」及「Ⅱ類電器」及電器中具「Ⅱ類結構」者，因是採用多重絕緣層隔離帶電部的非接地型態進行防止電擊，故外殼開孔電性尚需確認帶電部距開孔處要有夠大的絕緣距離，以第 8.1.2 節試驗針進行確認，就算觸及部是絕緣部，絕緣部也需確認至少是雙重絕緣以上的強化絕緣部，故加作 8.2 節以試驗指確認碰觸絕緣部等級(因基本絕緣部可能劣化而帶電)；具有可見熾熱加熱元件的非 II 類電器通常有較大開口來輻射熱能，此開口可能導致手部伸入燙傷或被支撐加熱元件的導電部件所電擊，故此類電器加作第 8.1.3 節試驗棒測試；而具嵌入型電器、固定型電器、以分裝型態運送的電器，常在安裝時或組裝前發生電擊事故，此類電器需增作第 8.1.5 節確認帶電部至少有基本絕緣防護。IEC 61032 試驗探棒標準對上述試驗指、試

驗針、試驗棒規定有編號 probe X 與規範(用途,長度,直徑)，分別對應為 probe B(測試防電擊, 8 cm, 1.2 cm)、probe 13(測試防電擊, 1.5 cm, 0.3 cm)、probe 41(測試誤觸加熱元件, 8 cm, 3 cm)(詳圖 3)。

當電器內部帶電部件不可避免被前述試驗探棒觸及時，規避法規的方法有兩節，其一是應用第 8.1.4 節的超低安全電壓設計(利用隔離變壓器將帶電部電壓轉換成不超過有載 42 V 與無載 50 V 的安全電壓，或將帶電部串接保護阻抗與帶電部隔離，如果汁機帶電部串接 Y 電容與可觸及馬達殼連接)來規避；其二是若為Ⅱ類電器與具Ⅱ類構造者，尚可應用第 8.2 節增加絕緣層方式。以上構成 CNS 3765 第 8 節防電擊章節內容，由於防電擊相較其他章節顯得重要，故本文特別解讀條文以提供入門者參考。



試驗指 B(8.1.1 節)　試驗針(8.1.2 節)　試驗棒(8.1.3 節)

a.IEC61032 規範

試驗指/具施力刻度之試驗指/試驗針/試驗棒(左至右)

b.防電擊用試驗探棒種類及實體

圖 1　CNS 3765 第 8 節試驗探棒規範與實體

二、電器外殼的防電擊型態[1][2]

電器外殼防電擊型態分類為 0 類、0I 類、I 類、Ⅱ類、Ⅲ類等五種型態(圖 2)，茲說明如下：

(1) 0 類電器：僅以基本絕緣作為防觸電保護。當帶電部之基本絕緣失效時，則以基本絕緣所接觸之環境條件作為防電擊。0 類電器外殼可以是部份或全部絕緣材質的外殼來包覆帶電部；也可以是金屬外殼，但需以適當絕緣隔離帶電部與金屬殼的接觸。由於標準檢驗局對家用電器的安全日益嚴格，0 類電器已日漸減少，老式的單拉線吊扇就

是 0 類電器的代表作。

(2)0I 類電器：電器以外殼接地零電位作為防觸電保護。當帶電部的基本絕緣劣化失效時，帶電部可能碰觸附近的導電部(如金屬材質)，若這些導電部已被接地線連接，將其電源排入大地後，零電位就可防止人體觸及遭電擊的危險，此類電器外殼通常有接地端子來連接接地線，典型的例子如洗衣機與電熱類家電產品。

(3) I 類電器：內部帶電部除依基本絕緣包覆防止電擊外，另將導電部與電源保護接地線連接在一起，使基本絕緣劣化失效碰觸導電部時，導電部被接地線連接，將其電源排入大地後，零電位而防止人體碰觸電擊，此類電器的電源線插頭通常是 3 PIN 結構，是最好的辨識方式。

(4)Ⅱ類電器：電器帶電部至少以 2 層絕緣層與導電部作隔離，使帶電部的第一層絕緣劣化失效時，尚有第二層絕緣層作防護，而第一層就是基本絕緣，第二層稱為補充絕緣，當然可以增加到多層稱之為強化絕緣層。此類電器外殼可以是金屬殼，但內部帶電部與金屬殼間需有強化絕緣層隔離。

(5)Ⅱ類構造：以強化絕緣方式隔離帶電部件的構造。例如將Ⅱ類電器增加接地線或連接供電系統接地線改換成 0I 類及 I 類電器時，從外殼開孔往內部看，就可發現很多部件結構都是採用多層絕緣方式，這些部件結構均屬Ⅱ類構造。

(6) III 類電器：這類電器的帶電部位是依靠隔離變壓器來轉換成安全超低電壓。安全超低電壓(SELV)定義為兩個導體間或任一導體與地之間不得超過 42 V，其無載電壓不得超過 50 V。台灣常見的安全超低電壓額定值為 42 V、36 V、24 V、12 V、6 V 等規格，人體觸及這些電壓並不會有立即危險，例如整流器及直流家電類大都屬 III 類電器。

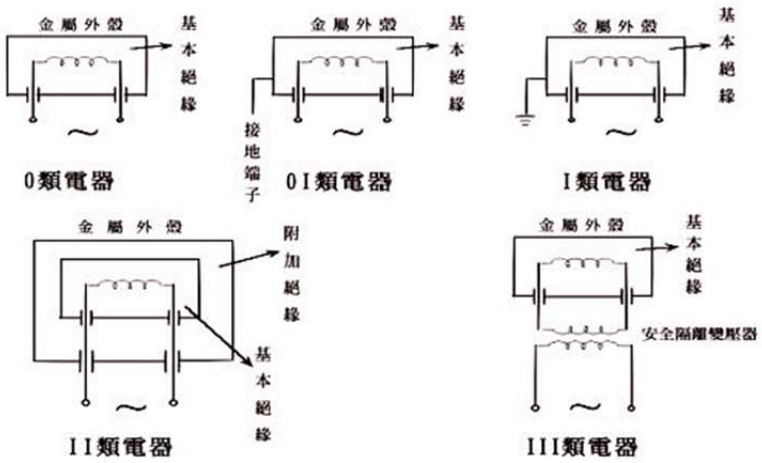


圖 2　電器防電擊型態 (圖片來源[1])

三、開孔內帶電部件的絕緣型態[3][4]

帶電部件的絕緣型態由帶電部算起至開孔可觸及處的絕緣層決定，第 1 層稱為基本絕緣，第 2 層稱為補充絕緣，第 1 層加第 2 層總稱雙重絕緣，第 3 層(含)以上的多層絕緣一律稱為強化絕緣層；另有一種「功能絕緣」並不歸屬防電擊絕緣層，它只是確保零組件間、具有電位差之兩導體間、機板上銅軌間等，要有一定間距以避免短路發生。有關這五種相對帶電部的絕緣型態，其絕緣距離與厚度在 CNS 3765 第 29 節另有電性應力規定，而第 8 節防電擊所提及的電器絕緣型態是先假設已符合第 29 節電性應力要求，底下解釋這些絕緣層的含意：

1.基本絕緣：帶電部提供防止電擊的基本保護絕緣層。

2.補充絕緣：當帶電部基本絕緣失效時，能提供導電部的後衛獨立絕緣層。

3.雙重絕緣：基本絕緣+補充絕緣組合的絕緣方式。

4.強化絕緣：提供帶電部件至少是雙重絕緣以上的絕緣方式，此絕緣方式不單是一種材料，可能由數層不同材料組成的絕緣層。

5.功能絕緣：確保不同電位導電部間不發生碰觸短路的絕緣方式。

為解釋上述絕緣含意，筆者以圖 3 隔離帶電部的絕緣系統加以說明，外殼部包括：開孔(CE,G,I,J)、塑膠外殼(2)，左側邊有兩片金屬外蓋，一片無接地(1)，另一片有接地(3)，兩片金屬外蓋間留有縫隙(AK)等；孔縫下的內部結構包括：

兩分離帶電部件(L_1L_2)、兩種不同固態絕緣支撐物( )、空氣絕緣層( )、未接地金屬部件( )等，則各觸及部至帶電部間的絕緣型態說明如下：

1. L_1K：由 K 到 L_1 的最短沿面途徑為 K-1，經未接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1K 為基本絕緣，其中未接地金屬部件不視為絕緣層。
2. L_1A：由 A 到 L_1 的最短沿面途徑為 A-1，經接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->空氣絕緣層( )->固態絕緣支撐物( )->未接地金屬部件()->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1A 為強化絕緣，其中未接地及接地金屬殼均不視為絕緣層。
3. L_1C：由 C 到 L_1 的最短沿面途徑為 C-1，經空氣絕緣層( )->固態絕緣支撐物( )->未接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1C 為強化絕緣，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
4. L_1D：由 D 到 L_1 的最短沿面途徑為 D-1，經未接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1D 為基本絕緣，其中未接地金屬部件不視為絕緣層。
5. L_1E：由 E 到 L_1 的最短沿面途徑為 E-1，經固態絕緣支撐物( )->未接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1E 為雙重絕緣(強化絕緣的一種)，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
6. DEFG：續上，因此為補充絕緣層。
7. L_1J：由 J 到 L_1 的最短沿面途徑為 J-1，僅經固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_1，故 L_1J 為基本絕緣。
8. L_2G：由 G 到 L_2 的最短沿面途徑為 G-1，經固態絕緣支撐物( )->未接地金屬部件( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_2，故 L_2G 為強化絕緣，其中未接地金屬部不視為絕緣層。
9. L_2I：由 I 到 L_2 的最短沿面途徑為 I-1，經固態絕緣支撐物( )->固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_2，故 L_2I 為強化絕緣。
10. L_2F：由 F 到 L_2 的最短沿面途徑為 F-1，經固態絕緣支撐物( )->抵帶電部 L_2，故 L_2F 為基本絕緣。

11.L_1L_2：L_1到 L_2的最短沿面途徑為 L-1，僅經固態絕緣支撐物(▨)或固態絕緣支撐物(▩)，

屬防止碰觸短路的功能絕緣。

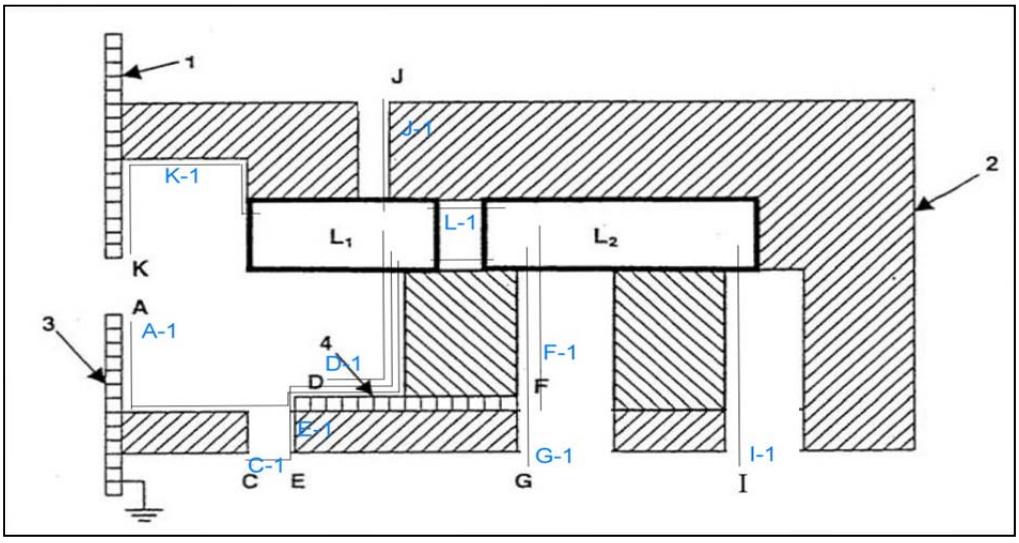


圖 3 隔離帶電部的絕緣系統圖

四、CNS 3765 第八節防電擊規範與檢測應用

本節以電烤麵包機作為樣品，實際應用 CNS 3765 第 8 節防電擊條文進行檢測，有關條文解讀部份並不代表所有資深安規工程師的見解，純屬筆者個人淺見並希望各界指正。

1.第 8.1 節 防電擊通則

電器產品應有適當的構造及外覆(enclosed)(包覆)以提供足夠的保護，防止意外觸及帶電部件。以檢驗與第 8.1.1 節至第 8.1.3 節之試驗檢查是否符合規定，若有需要時將第 8.1.4 節與第 8.1.5 節列入考慮。

從字義上看防電擊測試程序依 8.1.1 節~8.1.5 節執行，但主要重點在第 8.1.1 節~第 8.1.3 節；測點在電器外覆(外殼)可能開孔及縫隙，若能伸入，則碰觸點為孔縫內部的帶電結構。

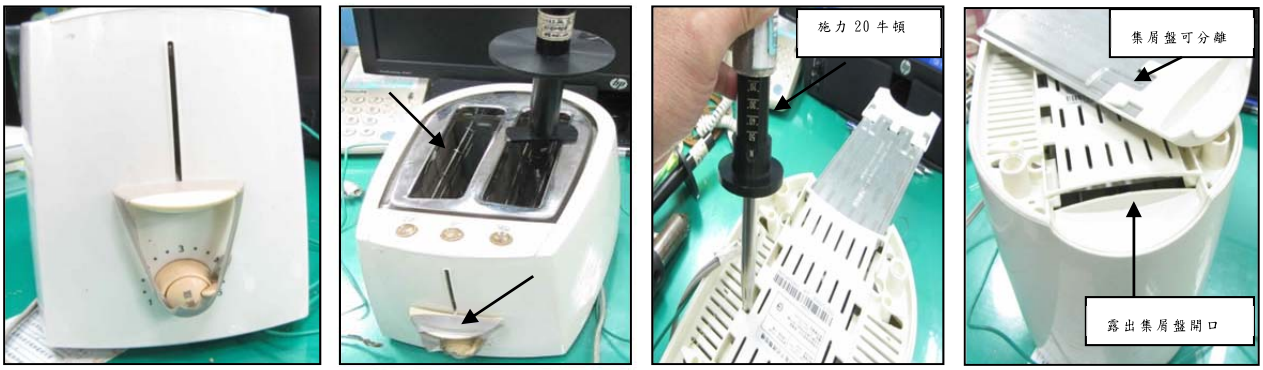
2.第 8.1.1 節 試驗指測試

在電器正常使用下，可分離部件移開後，在電器的所有位置第 8.1 節之規定適用。

備考：不須藉助工具即可觸及之螺旋型熔線及小型斷路器不包括在內。若電器可以插頭或全極開關來隔離電源，在進行本節之試驗時，可分離蓋(detachable cover)後方的燈(光源)不予移動。然而，在裝入或移開位在可拆開的可分離蓋後方的燈(光源)時，應確保防止與燈帽的帶電部接觸。通常置於地板上使用且重量超過 40 kg 的電器，不使其傾斜，其它電器則置於任何可能的位置，以 IEC 61032 規定之試驗指 B 在不施力的情況下，伸入電器的開孔至試驗指所能到達的任何深度，試驗指在伸入任何位置之前、中、後時，加以旋轉或調整其角度。若未施力之試驗指無法伸入開孔內，則在試驗指直線位置上施加 20 N 的力量，此時若試驗指能伸入開孔，以在此角度下之試驗指重複進行試驗。試驗指應無法碰觸裸露之帶電部件或僅以漆、琺瑯、紙、棉花、氧化薄膜、瓷珠、混合封緘物(自行硬化樹脂除外)等保護之帶電部件。

原文共分為七個重點，假設電器已通電。1.電器外部通常有許多可分離部件如外蓋、透明蓋板、旋鈕蓋脫落等，這些可輕易移開而露出內部結構之蓋孔或隙縫需要測試伸入的防電擊。2.螺旋型熔線及小型斷路器零件通常具功能絕緣保護，碰觸可不予考慮。3.指示燈光源之透明外蓋移開後的光源帶電部防電擊測試。4.考慮更換光源時燈帽鎖入燈座的防電擊測試。5.說明測試時電器的擺設規定及使用試驗指的方法。6.開孔需考慮操作施力情形。7.碰觸塗有絕緣漆的帶電部件也是不被允許，因絕緣漆可能長期使用後劣化露出帶電部。

本節樣品檢測應用時，先將操作柄下拉以模擬電器運作下(圖 4a)；以試驗指伸入所有開孔，包括：插槽(圖 4b)、底部開孔(圖 4c)、集屑盤開口、所有孔縫等，必要時施力 20 N 看能否穿過孔縫。結果：插槽內部因設計有拖架及金屬圍籬架與電熱絲隔離，試驗指左右上下環繞均無法碰觸電熱絲及可能帶電部；集屑盤開口因有外層塑膠架防護，集屑盤拖出後僅剩側邊縫口(圖 4d)，試驗指根本無伸入內部大開口；另其他表面上的大小孔縫均過小，試驗指無法伸入碰觸帶電部。



a.固定操作柄模擬運轉通電　b.麵包插槽　c.同試驗指，但含施力計　d.集屑盤分離後露出開口

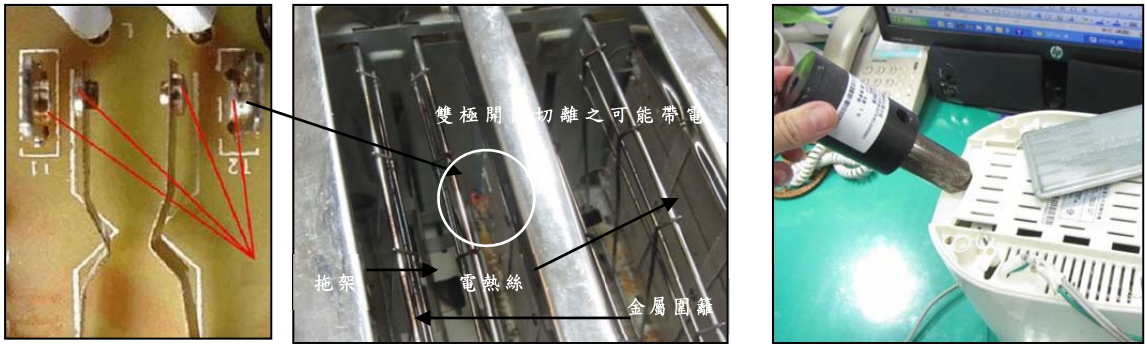
圖 4　試驗指防電擊測試(測試樣品為 0I 類電器)

3.IEC 60335-2-9 第 8.1.1 節追加

對於附碎屑盤子的烤麵包機，經由碎屑盤子開口至由一雙極開關之操作所切離的帶電部位，不適用試驗指。然而以 IEC 61032 的試驗棒 41 不得碰觸這些部位。

集屑盤口是烤麵包機的最大開口，除手指可伸入誤觸，另一種狀況就是手部為清理麵包屑或內部髒污而伸入，故 IEC 追加試驗棒測試。圖 1a 已詳解試驗棒規範與外觀，試驗棒的圓錐頭與人體五指緊湊形狀相似，長度也是一般人手指均長(8 cm)，用途依 IEC 61032 規範是在防觸高熱元件(高熱元件等同帶電部)，故筆者解讀是整個手部伸入誤觸帶電部的防電擊測試。至於原文所謂雙極開關切離之可能帶電部，指的就是可同時切斷電源配線 LN 相的電源開關，烤麵包機的電源開關正是此類構造(圖 5a)，電源觸點並透過內部配線穿過側邊隔板進入插槽內，與纏繞雲母板上的電熱絲連接，連接處即是條文所稱的帶電部位。

本節樣品檢測應用時，將碎屑盤子拖出分離以露出集屑盤口，再施予試驗棒測試(圖 5b)。其實廠商很聰明，乾脆在集屑口外環繞一層塑膠防護架，集屑盤僅能由側邊拉出清理，大開口因此得以被遮蔽而避免手指與手部的伸入，藉此通過 CNS 3765 及 IEC 60335-2-9 的第 8.1.1 節規範。



a.由一雙極開關之操作所切離的帶電部位　　b.試驗棒對底座集屑盤開口測試

圖 5　IEC 60335-2-9 第 8.1.1 節追加電烤麵包機集屑口之試驗棒測試

4.第 8.1.2 節　試驗針測試[5]

以 IEC 61032 所規定之試驗針 13，不施加力量穿過 0 類電器、Ⅱ類電器或Ⅱ類構造上的開孔，但不包括供作接取(access)燈帽及配線用插接器之插座內帶電部件的開孔。

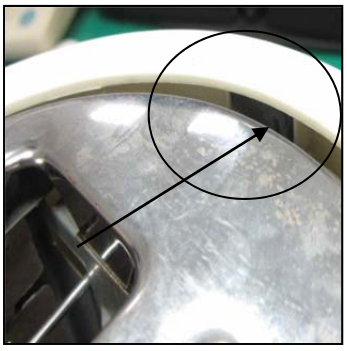
備考：電器用插接器之插座不視為配線用插接器之插座。

試驗針亦須穿過塗有非導電性如琺瑯或瓷漆表層之接地金屬外殼開口。

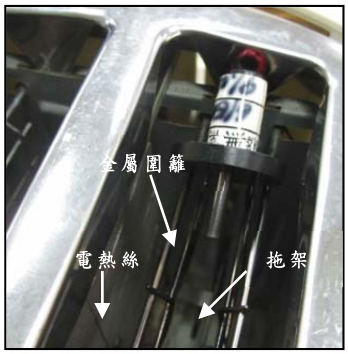
試驗針應不可能碰觸到帶電部件。

原文共分為四個重點，只是電器本身若具插接器之插座則不適用，因它本來就是電器電源的入孔。試驗針僅針對非接地方式的防電擊型態試驗如 0 類電器、Ⅱ類電器、Ⅱ類構造等三種，試驗針主要在確認開孔處與洞口附近帶電部是否夠大的絕緣距離空間。

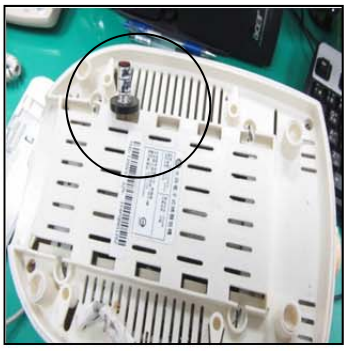
本節樣品檢測應用時，烤麵包機樣品為 0I 類電器而非Ⅱ類電器本不適用此條文，然該電器外觀可見處卻出現「Ⅱ類構造」並留有開孔(圖 6a)，故此構造仍適用此條文測試；但若以試驗針伸入麵包插槽對電熱絲測試就毫無意義，因試驗針所觸及的孔縫來自圍繞電熱絲的金屬圍籬與麵包拖架，相對帶電部屬基本絕緣層，並非Ⅱ類結構開孔(圖 6b)；若測試外殼開孔也無意義，因電器為 0I 類電器，外殼採接地型態的防電擊(圖 6c)，除非開孔下有 II 類構造開孔存在。



a. 0I 類電器上可見Ⅱ類結構開孔



b.以試驗針對插槽內部帶電部測試並無意義(未見Ⅱ類結構開孔)



c.以試驗針對 01 類電器開孔無意義(除非開孔下可見Ⅱ類結構開孔)

圖 6　試驗針測試(樣品為 0I 類電器)

5.第 8.1.3 節 試驗棒試驗

Ⅱ 類電器外，其他的電器以 IEC 61032 規定之試驗棒 41 取代試驗指 B 及試驗針 13，不施加力量伸向可由單一開關動作切斷所有極之可見的熾熱加熱元件的帶電部件。若在不移開蓋子或類似的部件下，即可從電器外部明顯看到支撐部件與加熱元件接觸時，亦以試驗棒 41 施於支撐加熱元件之部件。試驗棒應不可能碰觸到帶電部件

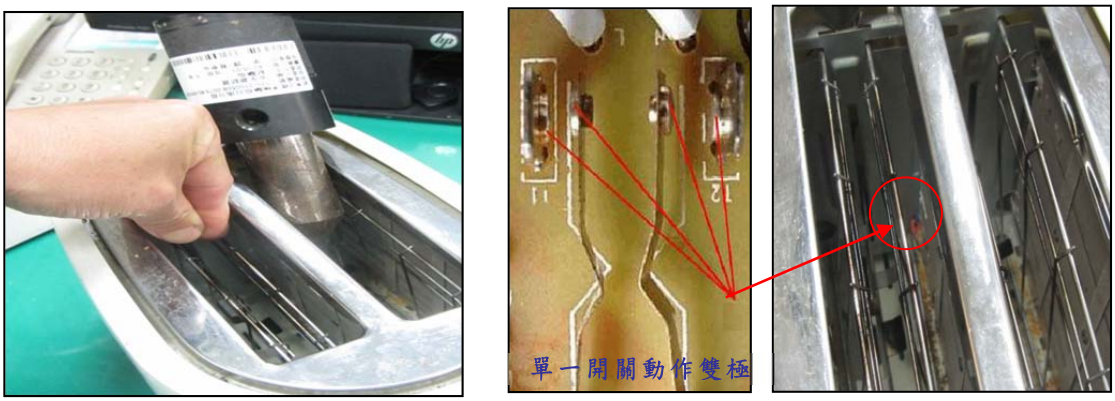
CNS 3765，C4125

備考：電器附有電源線且於其電源電路上並未附有開關裝置者，將插頭從插座上拔下的動作視為單一的開關動作。

回想前述第 8.1.1 節 IEC 60335-2-9 追加以試驗棒對電烤麵包機底座大開口進行測試，本節則僅對可見熾熱發光元件之非Ⅱ類電器以試驗棒測試，其實道理是一樣的。具熾熱發光元件之電器通常也具較大開口才能將輻射熱能排出，故除執行第 8.1.1 節以試驗指不得碰觸帶電部外，手部操作伸入而觸及帶電部的情形也需模擬，筆者還覺得第 8.1.1 節 IEC 追加試驗棒測試，應修正併到 8.1.3 節，而不是以新增方式放在第 8.1.1 節。含熾熱發光元件電器功率一般很大，故其防電擊方式都採取接地的 0I 類及 I 類電器方式，才有原文排除Ⅱ類電器的字眼。原文還講到除對切斷所有極開關之帶電部需測試，若支撐部與可見熾熱元件接觸，則支

撐金屬部也需測試，此符合前言談過所謂「帶電部件」定義為帶電導體或具導電金屬者。

本節樣品檢測應用時，圖 7a 顯示筆者五指緊湊形狀與試驗棒規格尺寸極為相似，才解讀試驗棒是用來模擬手部伸入大開口的防電擊測試，而且它無法像試驗指可左右彎曲測試，符合實際人手操作情形。圖 7b 顯示原文敘述伸向可由單一開關動作切斷所有極之可見的熾熱加熱元件的帶電部件；若在不移開蓋子或類似的部件下，即可從電器外部明顯看到支撐部件與加熱元件接觸時，亦以試驗棒 41 施於支撐部。



a.試驗棒對電電熾熱絲與通電部測試

b.由一雙極開關控制之電源觸點，經由內部配線穿過側邊隔板與插槽內纏繞雲母板的電熱絲連接點

圖 7　可見熾熱加熱元件電器之試驗棒測試 (樣品為 0I 類電器)

6.第 8.1.4 節 可觸及的部件如有下列情況不視為帶電：

－此部件供以安全超低電壓，若：

●交流電源其峰值電壓不超過42.4 V，

●直流電源其電壓不超過42.4 V，

或

－零組件以保護阻抗與帶電部件隔離之部件。

若使用保護阻抗，電源為直流時此部件與供應電源間的漏電流不超過2 mA，電源為交流時其峰值電流不超過0.7 mA，且：

－電壓峰值超過42.4 V 且在450 V 以下者其電容量不得超過0.1 μ F，
－電壓峰值超過450 V 且在15 kV 以下者其放電能量不得超過45 μ C。
電器供以額定電壓，以量測來檢查是否符合規定。
由相關的部件與電源的每極間測得電壓與電流。放電能量須在切斷電源後立即量測。
備考：適合於量測電流的電路依IEC 60990 之圖4 所示。

電器難免空間設限，帶電部若不得不接近開孔，可考慮此節上述內容規定的防電擊設計。

本節樣品檢測應用時，因此樣品並無可觸及部件，設計上無須應用到此章節。

7.第 8.1.5 節 安裝或組合的防電擊

嵌入型、固定型及以分裝元件型態運送的電器，其帶電部件在安裝或組合之前須至少以基本絕緣加以保護。
以檢驗及第8.1.1 節之試驗檢查是否符合規定。

本節僅適用嵌入型、固定型、以分裝元件型態運送的電器，測試以試驗指為之。

本節樣品檢測應用時，因本樣品屬攜帶型電器，故無須應用此章節。

8.第8.2節 Ⅱ類電器及Ⅱ 類構造須將帶電部件施以外覆形成適當的保護，以防止意外與基本絕緣及帶電部件僅以基本絕緣隔離之金屬部件接觸。

Ⅱ 類電器及Ⅱ 類構造中，僅允許碰觸以雙重絕緣或強化絕緣與帶電部件隔離之部件。
以IEC 61032所規定之試驗指B 依第8.1.1 節所述之方法檢查是否符合規定。
備考1.當電器在正常操作條件下操作並移去可分離部件後，本項規定適用於電器的所有位置。
備考2.嵌入型電器及固定型電器在安裝後進行試驗。

對於Ⅱ類電器及Ⅱ類構造者以試驗指碰觸電器所有可觸及部位，若觸及部位為絕緣層尚需確認至少是雙重絕緣以上的強化絕緣層，因僅基本絕緣者可能發生劣化而曝露帶電部。

本節樣品檢測應用時，樣品出現Ⅱ類結構地方為一絕緣透氣墊，主要功能提供側邊機板空間的散熱，Ⅱ類結構開孔至機板帶電部符合強化絕緣關係，因絕緣墊被塞在塑膠外殼開孔上，但塑膠外殼包覆內部金屬殼，內部金屬殼又支撐 PCB 板與雲母板，故內部金屬殼相對纏繞在雲母板上的電熱絲及電源機板均屬基本絕緣(因雲母板與 PCB 板將帶電部隔離屬基板絕緣，而內部金屬殼直接支撐雲母板與 PCB 板，但金屬殼屬導電部不算絕緣層，故金屬殼相對帶電部僅能算是基本絕緣)，塑膠外殼直接包覆內部金屬殼屬補充絕緣，絕緣透氣墊嵌在塑膠外殼上，相對帶電部變成第三層絕緣的強化絕緣等級，故符合條文規定。

五、結論

本文解讀 CNS 3765 第 8 節防電擊條文並實際應用，條文部份純屬個人看法，不代表所有資深安規工程師的見解，期望各界指正。原則上不管外殼防電擊型態屬何類電器，只要外殼有開孔，第 8.1.1 節試驗指均要施作；若為Ⅱ類電器及電器具Ⅱ 類構造部，只要外殼有開孔，需加作第 8.1.2 節試驗針試驗及第 8.2 節確認可觸及絕緣部為強化絕緣；若具有可見熾熱加熱元件的電器，需加作第 8.1.3 節試驗棒試驗；當電器無法避免帶電部位於開孔可觸及處時，第 8.1.4 節是變通設計以符合法規的作法；第 8.1.5 節則特別談及需組裝的電器防電擊，以上就是測試運用的準則。撰寫此文的目的在於國內家電安規檢驗經驗分享文章實在非常少，導致入門者難以理解條文含意，加上 CNS 3765 家電安全通則與家電個別標準 IEC 60335-2-X 系列等規範，均來自國際電工委員會(IEC)制定的條文翻譯，但 IEC 各組技術委員會對各章節討論的過程並未公開，僅就決議事項予以條文化，使用者在無法瞭解委員會討論的內容含意下，很難掌握條文的精神所在，導致使用者解讀落差極大，就像標準檢驗局定期召開的家電安規一致性會議，各家實驗室也會發生解讀不同而影響判定情形，最後經由會議統一多數人看法作成判定一致性，然標準條文的精神與內涵真如多數人意見之決議？恐也只有 IEC 各組委員們最清楚。因此有關 CNS 3765 家電安規各章節精髓，更需要資深安規工程師經驗分享，希望本文能帶動更多人投入撰寫相關條文解讀，透過更多文章對條文的闡釋與看法，讓更多入門者有興趣加入此行業，帶動台灣家電安規檢驗產

業的蓬勃發展，提升 MADE IN TAIWAN 家電產品品質與國際認同，使台灣家電產業更有國際競爭力。

六、參考文獻

1. 圖 2，2015/3/29 檢索，華儀電子行銷網，取自網址 http://www.104.com.tw
2. CNS 3765：2005，家用和類似用途電器產品的安全-第一部通則，經濟部標準檢驗局。
3. IEC 60335-2-9：2004，Safety of household and similar electrical appliances part 2：Particular requirements for grills，toasters and similar portable cooking appliances，國際電工協會。
4. IEC 61032：1997，Protection of persons and equipment by enclosures-Probes for verification，國際電工協會。

整合性資訊安全管理系統實作初探之一：根基於ISO/IEC 27001 與個人資料管理系統的全景

樊國楨／國立交通大學資訊管理研究所兼任副教授
蔡昀臻／國立交通大學管理科學研究所研究生

摘要

我國在2012年10月1日施行之「個人資料保護法施行細則」第17條，明文規定：「本法(個人資料保護法)第九條第二項第四款、第十六條但書第五款、第十九條第一項第四款及第二十條第一項但書第五款所稱資料經過處理後或依其揭露方式無從識別特定當事人，指個人資料以代碼、匿名、隱藏部分資料或其他無從辨識該特定個人」，其實作攸關於兼及「個人資料保護」與「開放資料」之方開啟的<去識別化技術(de-identification techniques)>國際標準之新工作項目建議書(NWIP(New Work Item Proposal)：2015 – 05，Information technology – Security techniques – Privacy enhancing data de-identification techniques)，亦即通稱「去識別化(De-identification)」之技術控制措施實作的標準。

依據行政院104年5月27日「研議大數據潮流個人資料去識別化機制分工事宜」會議結論，2015年7月14日，經濟部標準檢驗局提出以「ISO 29191要求事項(亦需符合ISO29100) + 其他標準或項目」之驗證標準與 「驗證制度及規範建議與國際資安(如ISO 27001)或個資驗證制度一致，以因應未來整合趨勢」的「個人資料去識別化之運作機制」建議規劃方案。標準可以累積知識與經驗，標準化則是冀求以系統的、共同的、協調一致的方法來強化標準實作之知識以供傳承。國際認證論壇(International Accreditation Forum，IAF)自2013年3月25日起，已發行整合性管理系統(Integrated Management Systems，IMS)之第三方稽核的強制性文件；預訂在2016年完成的包含「個人資料保護」之「資訊安全管理系統(Information Security Management Systems，ISMS」遵循的標準(The Use and

Application of ISO/IEC 27001 for Sector/Service-Specific Third-Party Accredited Certifications，ISO/IEC DIS 27009:2015-07-27)已規範在擴增ISMS之要求事項納入「個人資料保護」。根基於此，本文探討我國落實個人資料保護法宜開展的供應脈絡以及功能應用之ISMS實作應擴增的要求事項之標準化作業之全景。

關鍵詞：個人資料管理系統，標準化，資訊安全管理系統，去識別化，整合性安全管理系統

一、前言

2012年10月1日是我國個人資料保護法(以下簡稱個資法)正式施行之初始日，揭示我國邁向資訊應用先進國家的新里程碑；個資法第二十七條第二項明定：「中央目的事業主管機關得指定非公務機關訂定個人資料檔案安全維護計畫或業務終止後個人資料處理方法。」，其第三項敘明：「前項計畫及處理方法之標準等相關事項之辦法，由中央目的事業主管機關定之。」自2010年5月26日個資法修正公布後，歷經28個月方制定公布的個資法施行細則第十七條闡明「去識別化(De-identification)：指個人資料以代碼、匿名、隱藏部分資料或其他方式，無從辨識該特定個人」之應為，「個人資料」的資訊隱私權依司法院釋字第603號解釋，而受憲法第22條之保護；惟憲法對其保障並非絕對，國家得於符合憲法第23條，在「為防止妨礙他人自由，避免緊急危難，維持社會秩序，或增進公共利益所必要者外」的意旨亦得以法律規定為適當之限制，故權利的行使仍有其界限[5], [7]~[9], [14], [17]，其與開放資料之競合已成為法制化之議題。

2014年11月13日，最高行政法院判字第600號判決與2014年11月17日，法務部法律字第10303513040號函之函釋，開啟前述個資法施行細則第17條實作的「去識別化(De-Identification)」之標準化的議題(法務部，2014；最高行政法院，2014；張友寧，2015)[1]~[3]；擬匿名化自國際標準組織(International Organization for Standardization，ISO)於2008-12-01公布之ISO/TS 25237：2008(E)Health informatics – Pseudonymization國際標準起，已成為具攸關性的去識別化之技術控制措施；在ISO/TS 25237第3.18節，「去識別化：任一移除具識別性資料集與資料主體間關連的過程之一般用語(general term for any process of removing the

association between a set of identifying data and the data subject)」。 2015年6月30日，主責資訊安全標準化的ISO/IEC JTC 1/SC 27之第5工作組(Working Group 5，WG 5)公布如圖1所示的第5號《於隱私領域中ISMS的應用指導綱要(Guidelines for the application of ISMS in the area of privacy)》之預備文件(Standing Document，SD)的徵求意見稿，並更新其標準化計畫框架。

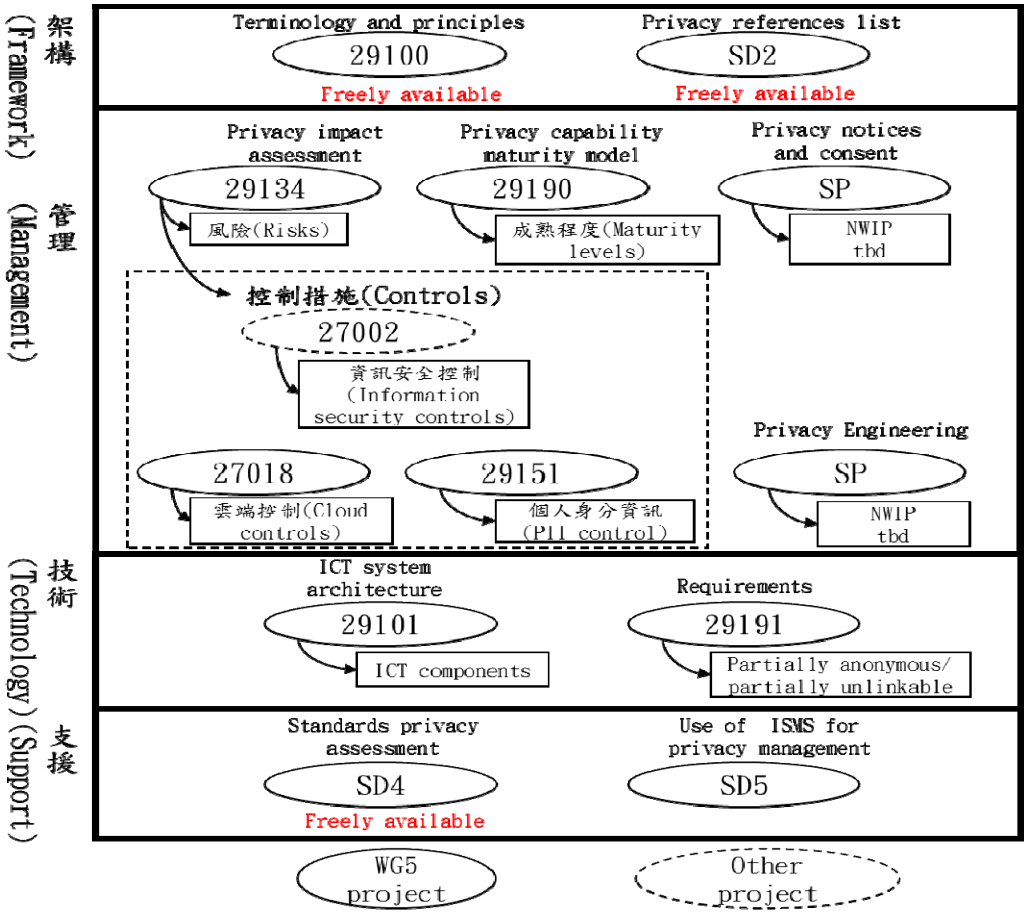


圖1 身分管理與隱私科技標準框架

資料來源：Rannenberg, Kai (2015) Standards contributing to the protection of consumers' privacy and personal data, ISO/COPOLCO (2015). The connected consumer in 2020- empowerment through standards, 2015-05-13, Geneve, Switzerland.

「使用與應用ISO/IEC 27001在特定領域與服務之被認證的第3方認證規範(The Use and Application of ISO/IEC 27001 for Sector/Service-Specific Third-Party Accredited Certifications，ISO/IEC DIS 27009:2015-07-27)」之附錄B(Annex B)，已以「個人資訊管理系統(Personal Information Management System，PIMS)」中的「隱私衝擊評鑑(Privacy Impact Assessment，PIA)」為例闡明ISO/IEC 27009之運用方式；根基於此，在第二節與第三節，分別探討ISO個人資料保護標準化之進程及整合性安全管理系統(ISMS & PIMS)要求事項之脈絡；第四節，提出本文的結論[6], [9], [11]~[16],[18] 。

二、整合性(資訊)安全管理系統進程初探

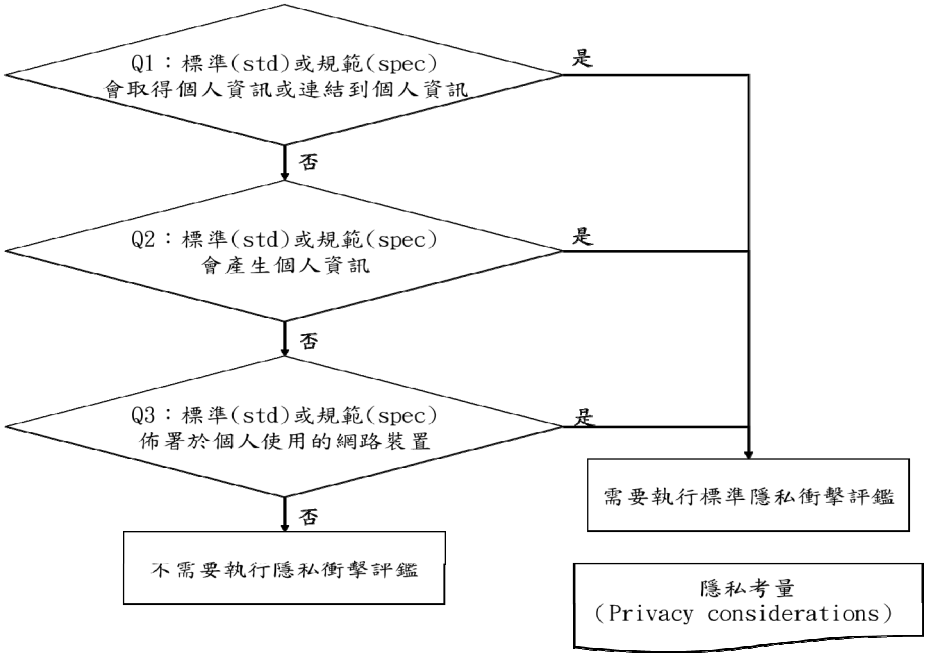


圖2　判斷何時需要執行標準隱私評鑑(Standards Privacy Assessment, SPA)

資料來源：ISO/IEC JTC 1/SC 27/WG 5 SD4: 2014

說明：ISO/IEC 29100：2012（E）中用語為：隱私衝擊評鑑（Privacy Impact Assessment, PIA）

ISO自2000年起，即以試作(Pilot)(2001~2005)、制定管理系統標準

(Management System Standards，MSS)之至次節的一致性高階規範程序(Procedures specific to ISO)(2006~2010)與完成各個管理系統之調合(2011~2015)的標準化工作項目；根基於此，ISO/IEC JTC 1/SC 27於2012年10月決定PIMS直接使用ISO/IEC 27001之要求事項，並進行制訂擴增其條款的 ISO/IEC 27009之工作項目，在2015-07-27提出投票之ISO/IEC DIS 27009的附錄B中已以PIMS之PIA為例，闡明如何擴增ISO/IEC 27001的條款；並考量時效性，於2014年4月9 日，先行公布PIA之ISO/IEC JTC 1/SC 27/WG 5 SD 4的預備文件，圖2以及圖3分別是其示意說明 [15], [16] 。

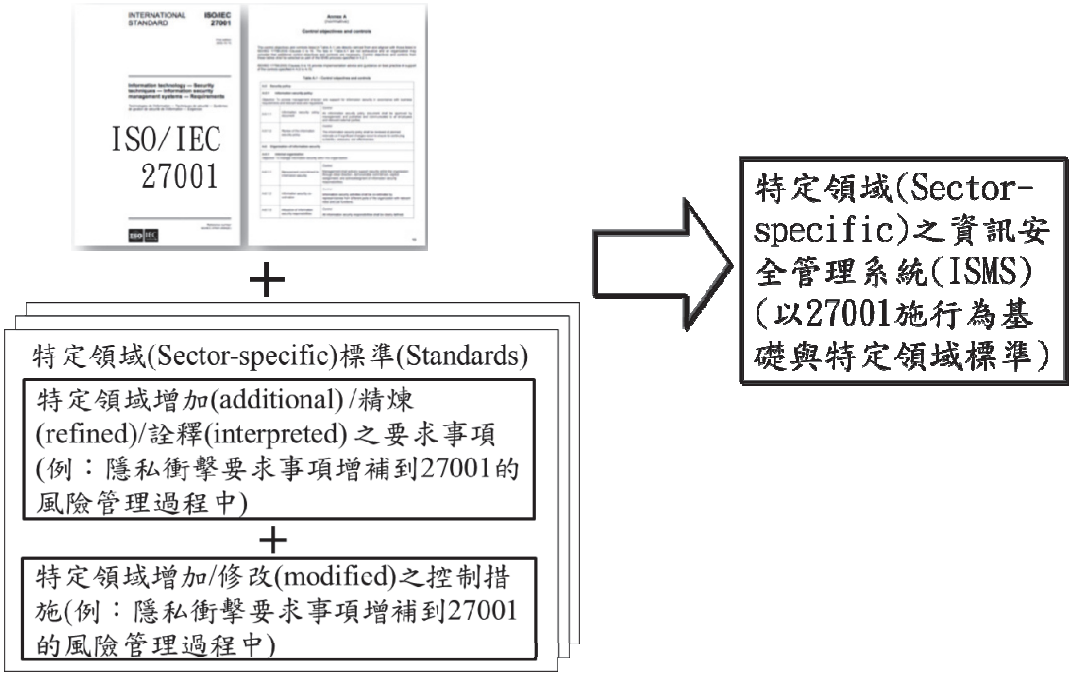


圖3 ISO/IEC 27009的應用

資料來源：ISO/IEC DIS 27009：2015-07-27

面對「去識別化」之議題，經濟部於2015年7月14日提出如圖4所示的「個人資料去識別化方案規劃 － 個資去識別化驗證制度認驗證體系規劃」之推動計

畫，根基於圖4及我國管理系統與國際接軌的政策，本文作者之一於2015年7月27日的會議中提出如後之擴增CNS(ISO/IEC 27001：2013(E))27001第6.1.1節以及第6.1.3節的驗證規範，供相關機關(構)參考，並建議先以ISO/IEC 29101：2013(E)作為圖4之控制措施的參考標準[4]。

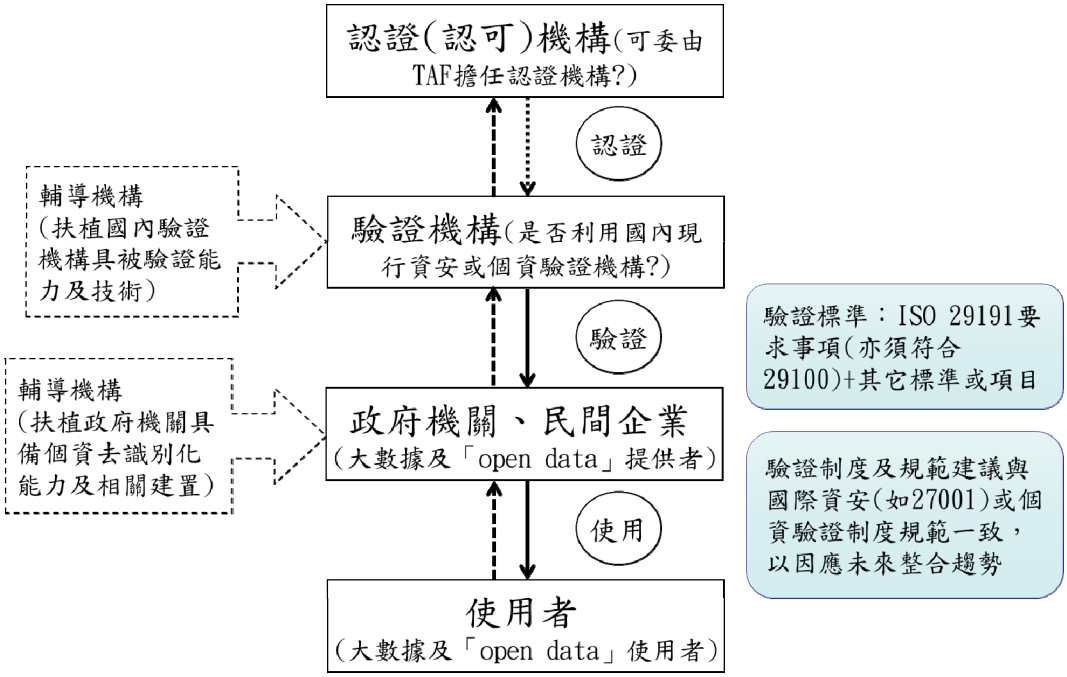


圖4　個人資料去識別化方案規劃－個資去識別化驗證制度體系規劃

資料來源：經濟部(2015)個人資料去識別化之運作機制(簡報資料)，2015-07-14(「研商因應大數據潮流個人資料去識別化可行機制」會議，經濟部標準檢驗局許景行組長簡報)

健康資訊安全管理系統控制措施之ISO 27799：2008(E)第57頁闡明：「ISMS之去識別化的實作，宜參照ISO/TS 25237：2008(E)」，前述「去識別化之隱私衝擊評鑑」於ISO/TS 25237：2008(E)第6.6.2.7節的用語為：「推論風險評鑑(inference risk assessment)」，並於附錄B闡明其PIA設計之要求事項[11], [12], [18]。

三、 整合性(資訊)安全管理系統控制措施初探

個人資料保護之隱私加強技術(Privacy Enhancing Technology, PET)係指不喪失資訊與通信技術(Information and Communication, ICT)系統功能，藉由消除或減低或藉由預防非必要及/或不想要的個人可識別資訊(Personally Identifiable Information, PII)處理以保護隱私之ICT的所有方法、產品或服務。擬匿名、匿名、非觀察資料管理(Unobservable data management)等是PET中PII處理最小化技術常用之方法。

個人資料保護之ICT架構的建立，識別涉及處理PII之行動者(Actors)是重要的，PII處理之行動者分成如後的4種型式：

1. PII當事人(Principal)：與PII相關之自然人。
2. PII控制者(Controller)：除自然人外為個人目的使用資料而決定處理PII之目的或方法之隱私權相關者(或隱私權相關者們)。
3. PII處理者(Processor)：代表並依照PII控制者指示處理PII之隱私權相關者。
4. 第三方(Third party)：PII當事人以外的隱私權相關者，PII控制者與PII處理者，以及經授權在PII控制者或PII處理者直接管轄下處理資料之自然人；一般而言，一旦接收到討論中的PII，第三方將變成PII控制者。

ISO/IEC 29100:2011(E)第4.3節中，列舉如後之前述PII處理的行動者互動之情境：

1. PII當事人提供PII給PII控制者(例如：當註冊由PII控制者提供之服務)。
2. PII控制者提供PII給代表該PII控制者處理該PII的PII處理者(例如：作為外包協議之一部分)。
3. PII當事人提供PII給代表該PII控制者處理該PII的PII處理者。
4. PII控制者提供與該PII當事人有關之PII給PII當事人(例如：依據PII當事人作出之要求)。
5. PII處理者提供PII給PII當事人(例如：在PII控制者指示下)。
6. PII處理者提供PII給PII控制者(例如：在已實作所指定之服務之後)。
7. PII控制者提供PII給第三方(例如：在商業協議的內容中)。
8. PII處理者提供PII給第三方(例如：在PII控制者指示下)。

上述情境中PII控制者與第三方的角色亦闡述於表1。

表1　PII當事人、PII控制者、PII處理者與第三方之間的PII流程與其角色

	PII 當事人	**PII 控制者**	**PII 處理者**	**第三方**
情境 a)	PII 提供者	PII 接收者	-	-
情境 b)	-	PII 提供者	PII 接收者	-
情境 c)	PII 提供者	-	PII 接收者	-
情境 d)	PII 接收者	PII 提供者	-	-
情境 e)	PII 接收者		PII 提供者	-
情境 f)	-	PII 接收者	PII 提供者	-
情境 g)	-	PII 提供者	-	PII 接收者
情境 h)	-	-	PII 提供者	PII 接收者

ISO遵循「從設計著手保護隱私(Privacy by Design)」之思路而制定，於2013年10月15日公布的資訊技術(Information technology)-安全技術(Security techniques)-隱私架構框架(Privacy architecture framework)標準分如圖5、圖6及圖7所示，其中所使用之包括不喪失ICT系統功能，藉由消除或減低PII，以及保護隱私之ICT的所有方法、產品或服務，宜作為CNS 29100控制措施之參考標準。

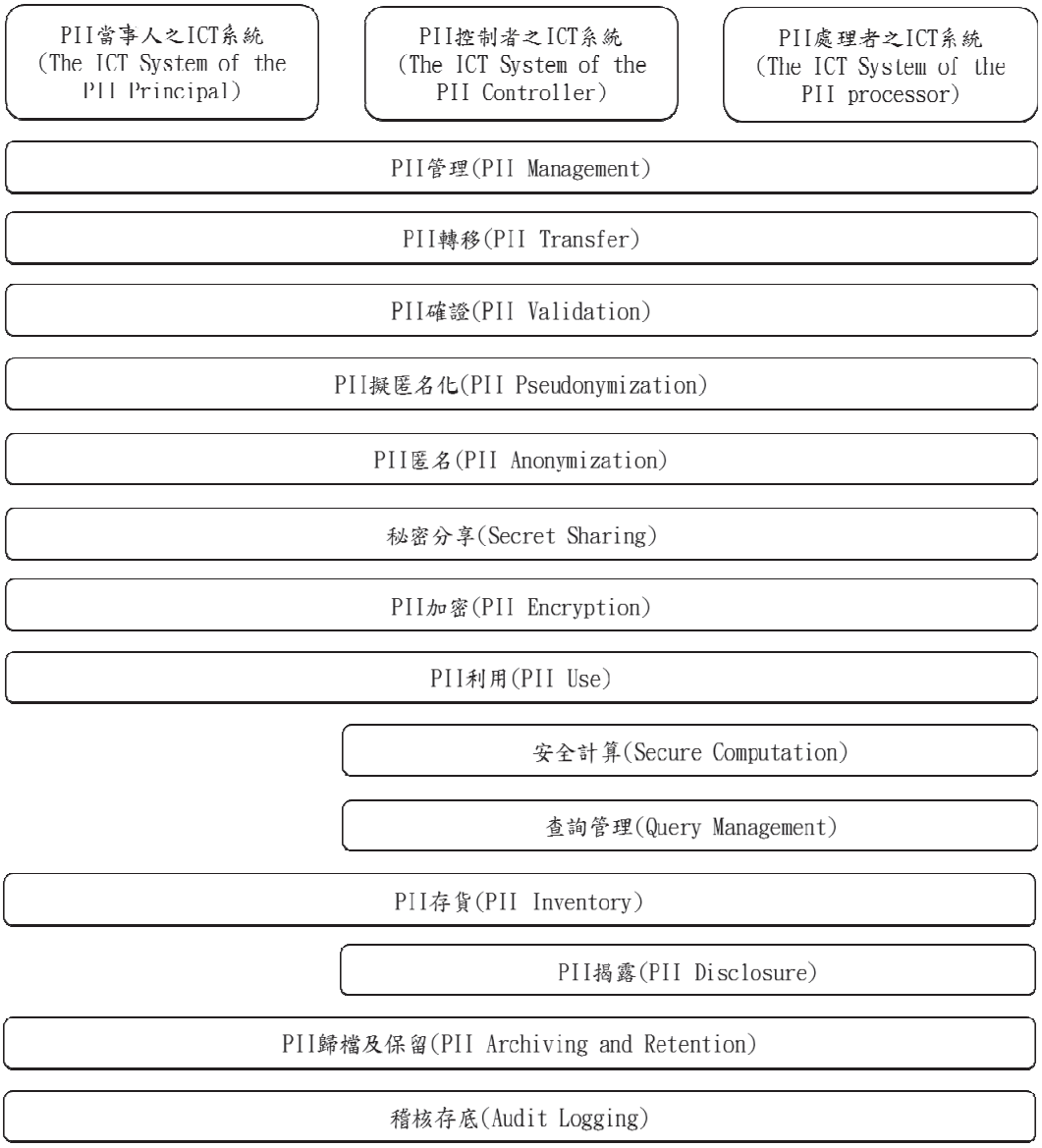


圖5　隱私權架構之一：PII層次(Layer)的部署組件

資料來源：Information Technology-Security Techniques-Privacy Architecture Framework (ISO/IEC 29101: 2013), by International Organization for Standardization, 2013, Genéve, Switerland: Author, p.25

說明：1. ICT：資訊及通訊技術(Information and Communication Technology)

2. PII：個人可識別資訊(Personally Identifiable Information)

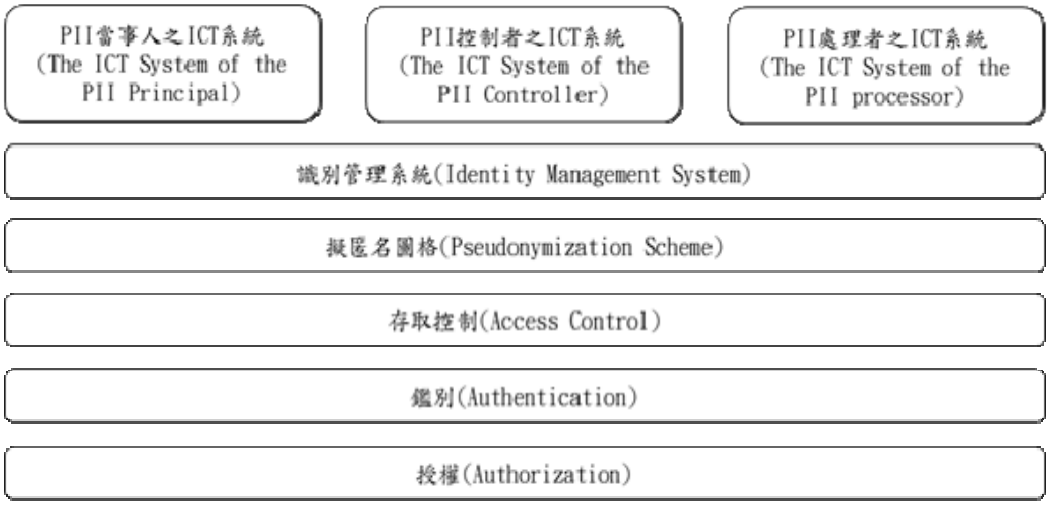


圖6　隱私權架構之二：識別及存取管理層次的部署組件

資料來源：Information Technology-Security Techniques-Privacy Architecture Framework (ISO/IEC 29101: 2013), by International Organization for Standardization, 2013, Genéve, Switerland: Author, p.25

說明：1. ICT：資訊及通訊技術(Information and Communication Technology)

2. PII：個人可識別資訊(Personally Identifiable Information)

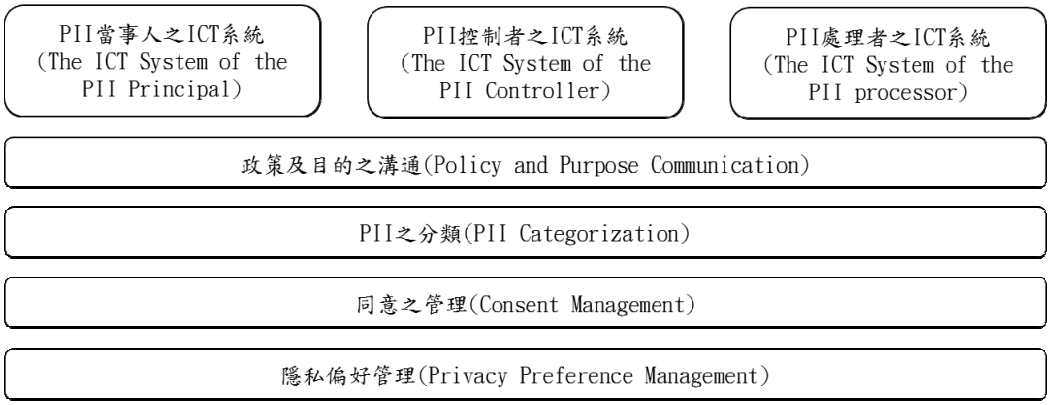


圖7　隱私權架構之三：隱私權設定(Privacy Setting)層次的部署組件

資料來源：Information Technology-Security Techniques-Privacy Architecture Framework (ISO/IEC 29101: 2013), by International Organization for Standardization, 2013, Genéve, Switerland: Author, p.25

說明：1. ICT：資訊及通訊技術(Information and Communication Technology)

2. PII：個人可識別資訊(Personally Identifiable Information)

表2　隱私保護原則與其對應之資訊安全控制項目

隱私保護原則	資訊安全控制項目
同意與自主	PII 當事人宜受限於機密性規則，因為該規則依據組織內的角色與職責之受到同意。PII 控制者宜決定與實作其之最合理及適切，對個別隱私要求最少干擾的安全量測。舉例而言，適當時，可使用授權以協助確保提供同意之個人實際上是其宣稱的該個人。
目的合法與規格	實作適宜之存取控制措施以確保僅授權於 PII 的處理，確認 PII 資產之職責與管理的規範之個體，以及確認根基於隱私權的支持良好隱私管理之資訊技術(Information Technology, IT)系統的發展。
蒐集限制	降低風險的一般方法為減少需要保護的機密資訊與重要資產之數量。 限制 PII 資訊之蒐集到需要支援整體資訊安全目標的絕對極小值。
資料極小化	由於安全標準通常要求監視所有活動、日誌檔案，追蹤可能包含 PII 的系統與其它文件；因此可能與隱私衝突。建議施行資料分類程序以達到 PII 分開處理與 PII 極小化策略。亦建議使用擬匿名與匿名。
利用、保留與揭露限制	除此之外，可藉由適當使用機密性協議、分類與存取控制來限制揭露予以控管。廣泛地保留資料從安全立場而言是可取的，但亦可能對隱私造成威脅。
精確與品質	由於資料之精確與品質在各方面均為基礎，多數組織內應已實作合理與適切之控制措施。該等控制措施可不用大幅修改而應用於 PII，並同時有助於控制 PII。
公開、透通性與通知	達成上述目標需要高等級之安全，因為涉及使資訊僅對 PII 當事人為可存取的。 合理與適切的控制措施與在交換與透露資訊時適用之安全方法亦可適用以達成上述目標。
個人參與與存取	存取控制規則宜存在於每個組織。PII 提供者亦可對各要求適用授權政策。現有之控制措施可延伸至包括上述要求而不需複雜改變。
可歸責性	在任一安全框架中特定角色與職責的指派扮演不可或缺之部份。隱私相關的政策與程序之可歸責性宜視為一項指派，且藉由現有控制措施的方式予以實現。

資訊安全控制措施	如 ISO/IEC 27002 之現有安全標準對安全控制措施提供詳盡之建議，為確保資料安全宜明確地實作。尤其宜實作下列安全控制措施：(下列清單非窮盡列舉) •對未經授權人員宜禁止存取資料處理設施 •未經授權人員不宜被允許存取電腦系統 •授權人員宜僅可在其存取權限範圍內存取 PII •PII 之實體與電子運送或傳輸宜合理與適切地保持安全以免未經授權的存取 •宜保有日誌以記錄 PII 的任何存取與修改，特別是敏感 PII •宜保持 PII 安全以免意外或未經授權的揭露、修改、喪失、移除或破壞 •不同目的規格之 PII 宜分開處理 •宜有適當的隱私危害管理程序
(隱私)遵循	遵循如 ISO/IEC 27002:2005(E)之安全標準提供保護 PII 的安全控制要求項目之遵循，是執行隱私政策的前提。

資料來源：Information Technology-Security Techniques-Privacy Architecture Framework (ISO/IEC 29101: 2013), by International Organization for Standardization, 2013, Genéve, Switerland: Author, pp. 45-46

研究「標準化」的人是需要有「同情」與「推理」兩種能力，所謂「同情」是指「標準」的制定者要有對等之情，那樣體驗的「標準」自然是立體、多元的；「同情」加上「推理」，則「標準」是活的，每一份「標準」的頒布是因或是果，是趨勢或是成績，「標準」的產生絕非偶然而是無數之努力的形成。「標準化」從長遠的角度來看，便可以體察出是有一股流勢，有無法阻擋的推移力量；個資安全的「標準化」更需要整合自然科學及社會科學之脈絡來解讀以及推理，才能融入文化與數位台灣渾然為一體，「去識別化」標準的實作，宜參照圖5、圖6及圖7進行深入之分析以及探討，並制定適當的工作項目之行動方案。

四、結論

個資法針對個人資料安全維護之要求事項，並無具體執行控制措施的規定，僅於其第18條要求公務機關應指定專人辦理安全維護事項，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏；而在非公務機關方面，則於第27條要求必須採行

適當之安全措施，防止個人資料被竊取、竄改、毀損、滅失或洩漏，惟各個中央目的事業主管機關，可以針對具攸關性之作業制定相關標準，指定其必須訂定個人資料檔案安全維護計畫等。並於個資法施行細則第12條，規範安全維護事項及適當之安全措施的原則性之規定事項；惟個資法要求的：「應注意，能注意而不注意之過失責任」，於公務機關是：「無過失責任」，非公務機關是：「抽象過失責任」，前述原則性之規定事項於「去識別化」宜遵循ISO/TS 25237：2008(E)、ISO/IEC 29101：2013(E)、ISO/IEC 20889等標準化的進程，方能與國際接軌；惟無論是<匿名化)>之控制措施，還是<去識別化>的控制措施均較CNS(ISO/IEC 27001)27001附錄A之控制措施細緻，且前者「資料庫管理系統」、後者「作業系統/主機板(含手機)」、後者「資料庫管理系統」均已有內嵌指令、外掛模組供其設計/實作使用，相關的推廣以及訓練攸關於我國「去識別化」工作項目之成本與效益[1], [4], [10]~[18]。

「法規行為之所能落實與聚眾，必有其深厚的供應脈絡及功能應用。」2008年12月1日，ISO/TS 25237正式發行，成為第1份「去識別化」之「健康資訊ISMS」PII控制措施擴增的標準，參照2011年韓國儲存在雲端之個人資訊，90%均被竊取的情境(Mondel et al., 2012)[18]，我國政府正執行之10朵雲中的「財政雲」、「健康雲」等均應遵守個資法施行細則第17條之要求，宜將「去識別化」的設計與實作納入「政府雲計畫」之進程，以落實個人資料保護的「供應脈絡」與「功能應用」及「基礎建設」。

五、參考文獻

1. 法務部，2014，法律字第 10303513040 號函。
2. 最高行政法院，2014，判字第 600 號。
3. 張友寧，2015，個資與去識別化(簡報資料)，2015-04-24。
4. 經濟部，2015，經標授字第 10420050540 號函。
5. 行政院，2012，行政院院臺字第 1010056845 號令(個人資料保護法除第 6 條及第 54 條條文外，其餘條文自 2012 年 10 月 1 日施行)。
6. 呂信瑩，2012，個人資料保護法上目的拘束原則之探討，台灣論證出版股份有限公司，台北。

7. 法務部，2010，電腦處理個人資料保護法修正條文對照表，總統華總一義字第 09900125121 號令公布。
8. 法務部，2012，個人資料保護法施行細則，法務部令字第 1013107360 號。
9. 樊國楨、黃健誠、林樹國，2015a，《個人資料保護法施行細則》第 17 條實作初論：根基於 ISO/IEC 29100:2011-12-15 標準系列，前瞻科技與管理，5(1)，43-83。
10. 樊國楨、季祥、韓宜蓁，2015b，資訊安全管理系統稽核初論：根基於資安健診與標準化，資訊安全通訊，21(1)，33-63。
11. ISO 27799：2008-07-01, Health informatics – Information security management in health using ISO/IEC 27002.
12. ISO/TS 25237:2008-12-01, Health informatics – Pseudonymization. (備考：2015-06-17，此份標準於 ISO/TC 215/WG 4 自 2012-08 起之審核，已完成行政程序，ISO 公佈結論：不修訂，繼續使用)。
13. ISO/IEC 29191:2012-12-15, Information technology-Security techniques-Requirements for partially anonymous, partially unlinkable authentication.
14. ISO/IEC 29101:2013-10-15, Information technology – Security techniques – Privacy architecture framework.
15. ISO/IEC CD 27009.2, ISO/IEC JTC 1/SC 27 N14706：2014-12-19, Information technology – Security techniques – Sector – specific application of ISO/IEC 27001 – Requirements.
16. ISO/IEC JTC 1/SC 27 N14174：2014-04-09, WG 5 Standing Document 4(SD4) – Standard Privacy Assessment (SPA).
17. Sarangshar, N.V.,et al,Enhanced Privacy ID Based Platform Attestation(US Patent Application Publication，Pub. No.：US 2014/0089660 A1，2014-03-17)，2015/8/15 檢索，可信賴運算聯盟(Trusted Computing Group，TCG), 取自 http://www.trustedcomputinggroup.org/
18. McCallister, E., T. Grance, T. and K. Scarfone, 2010 Guide to Protecting the Confidentiality of Personally Identifiable Information(PII),NIST Special Publication 800 – 122.
19. Mondel, T., et al, 2012,Global Survey on Internet Privacy and Freedom of Expression, Paris, France：United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

如何執行ISO 14001:2015 環境管理系統生命週期評估

楊麗美／高雄市社區大學講師

壹、前言

ISO 14001:2015 環境管理系統—附使用指引之要求事項國際標準修訂重點如下：

一、在組織的策略規劃過程中增加環境管理之顯著性。

二、更加以領導力為聚焦點。

三、增加積極的措施，以保護環境免受傷害和降級，例如永續資源利用和氣候變遷減緩。

四、改進增加的環境績效。

五、考慮環境考量面時的生命週期思維。

六、增加溝通策略。

其中「考慮環境考量面時的生命週期思維」為 ISO 14001:2015 修訂重點之一。

ISO 14001:2015 於第 6.1.2 節環境考量面規定：「在界定的環境管理系統範圍內，組織應考慮生命週期觀點決定可控制、具有影響及與環境衝擊有直接相關聯的活動、產品與服務之環境考量面。」

其中「考慮生命週期觀點」為決定具有直接相關環境衝擊的環境考量面之評估事項。

綜上可知，瞭解如何執行 ISO 14001:2015 環境管理系統生命週期評估是廠商申請與維持 ISO 14001:2015 驗證的重要課題，也是稽核員執行 ISO 14001:2015 驗證必備的專業技能。

貳、生命週期相關用語與定義(CNS 14040)

欲做好 ISO 14001:2015 環境管理系統生命週期評估，首先須瞭解下列生命週期相關用語與定義：

一、生命週期(life cycle, LC)：從自然資源取得或產生的原物料到最終處置，有關該產品系統中連續與互相連結的期程。

二、生命週期評估(life cycle assessment, LCA)：產品系統自始至終的生命週期中，投入和產出及潛在環境衝擊之彙整與評估。

三、生命週期盤查分析(life cycle inventory analysis, LCI)：產品系統自始至終的生命週期評估中，將指定產品系統之投入和產出，加以彙整與量化之階段。

四、生命週期衝擊評估(life cycle impact assessment, LCIA)：生命週期評估中，用以瞭解與評估產品系統潛在環境衝擊規模與顯著性之階段。

五、生命週期闡釋(life cycle interpretation)：生命週期評估中，為了達成結論與建議，將盤查分析或衝擊評估(或二者合併)之觀察結果與界定之目的和範疇整合一致之階段。

六、環境考量面：組織的作業活動、產品或服務中會和環境產生互動的要項。

七、截斷準則(cut-off criteria)：排除物料或能源流的量，或與單元過程或產品系統有關的環境顯著性程度於探討範圍之外的規範。

八、功能單位(functional unit)：引用為產品系統量化績效的參照單位。

九、產品系統(product system)：具基本流與產品流的單元操作之集合體，執行一或多個經界定且模式化產品生命週期之功能。

十、參考流(reference flow)：在已知產品系統中，滿足功能單位所述功能所需的製程產出之量測。

十一、敏感度分析(sensitivity analysis)：用以估算選定方法與數據對作業結果影響之系統化程序。

十二、單元過程(unit process)：在生命週期盤查分析中，所考量投入與產出數據經量化之最小部分。

十三、類別終點(category endpoint)：自然環境、人體健康或資源之特質或考量面，用以鑑別所關切之環境議題。

十四、特徵化因子(characterization factor)：由特徵化模式中，將已歸類的生命週

期盤查分析結果，轉換成類別指標的共同單位所導出之因子。

十五、環境機制(environmental mechanism)：特定衝擊類別的物理、化學及生物過程之系統，用以將生命週期盤查分析結果連結至類別指標及類別終點。

十六、衝擊類別(impact category)：代表所關切環境議題的種類，生命週期盤查分析結果可依此歸類。

十七、敏感度查核(sensitivity check)：查證來自於敏感度分析的資訊，對達成的結論與提供的建議是否中肯之過程。

十八、評價(evaluation)：於生命週期闡釋階段之步驟，意圖確立生命週期評估結果之可靠度。

評價包括完整性查核、敏感度查核、一致性查核，以及任何其他可能被要求與作業目的與範疇界定一致之確認工作。

十九、關鍵性審查(critical review)：用以確保生命週期評估，與國際標準有關生命週期評估的原則與要求事項相符合之過程。

參、生命週期評估(LCA)八原則(CNS 14040)

執行 ISO 14001:2015 環境管理系統生命週期評估時，必須遵守下列八個原則：

一、通則：這些原則為基本的，且須作為有關規劃與執行 LCA 的決策之指引。

二、生命週期展望：LCA 考量產品從原物料提煉與取得，經能源與物料生產與製造，至使用與生命終結處理及最終處置之整個生命週期。經由此一系統化的概觀與展望，可鑑別並可能地避免生命週期階段或個別過程間，潛在的環境負荷之轉變。

三、環境重點：LCA 說明產品系統的環境考量面與衝擊。經濟與社會的考量面及衝擊，基本上排除在 LCA 適用範圍外。其他工具得與 LCA 併用，以進行更廣泛的評估。

四、相對性方法與功能單位：LCA 為架構於功能單位的相對性方法，此功能單位界定何者被探討，所有後續的分析皆與該功能單位有關，如同 LCI 中的所有投入與產出，及後續的 LCIA 之特性說明，皆與該功能單位有關。

五、反覆之方法：LCA 為一項反覆的技術，LCA 的個別階段使用其他階段之結果。在各階段中與各階段之間反覆的方法有助於作業與報告結果之全面性與一致性。

六、透明度：由於 LCA 固有的複雜性，在執行 LCA 中透明度為一重要的指導原則，得以確保適當闡釋結果。

七、全面性：LCA 考慮到自然環境、人類健康及資源的所有屬性或考量面，在跨介質角度的探討中，藉由考量所有屬性與考量面，可鑑別並評估可能的交換協議。

八、科學方法之優先順序：LCA 中的決策最好依據自然科學，如不可能時，得使用其他科學方法(如社會與經濟學)，或可對照的國際協定。如無科學基礎或依據其他科學方法的證明，或可能的國際協定，則適當時，決策得依據價值選擇。

肆、生命週期評估(LCA)四階段(CNS 14040)

生命週期評估(LCA)作業包含四個階段：目的與範疇界定、盤查分析、衝擊評估、闡釋。各階段間之關係如圖 1 所示。

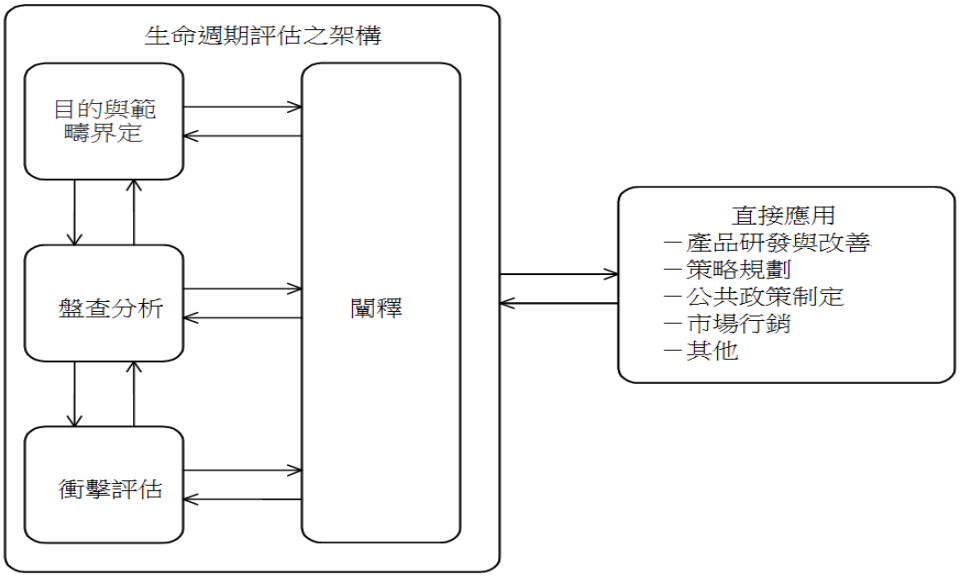


圖 1　生命週期評估之階段

伍、產品系統之一般概念(CNS 14040)

LCA 將產品生命週期模式化為可執行單一或多項界定功能之產品系統（圖2），且可細分為多個單元過程之集合（圖 3），產品系統之基本性質係由其功能特徵化。

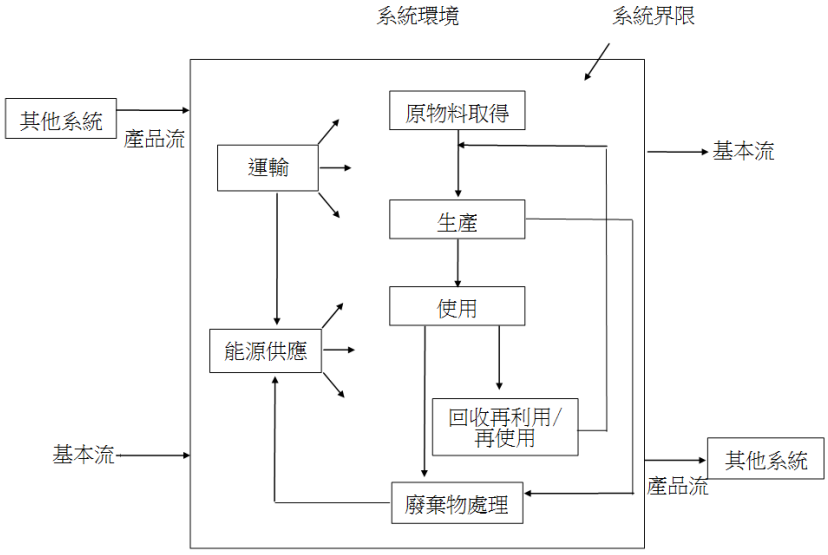


圖 2　LCA 之產品系統範例

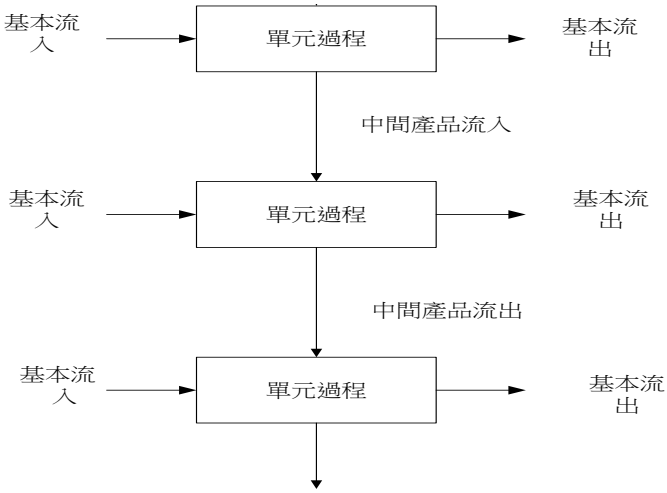


圖 3　產品系統內一組單元過程之範例

陸、生命週期評估(LCA)目的與範疇界定(CNS 14044 第 4.2 節)

一、通則：LCA 之目的與範疇應清楚地界定，且應與預期應用一致。由於 LCA 之反覆性本質，在作業中，範疇可能需予以修改。

二、作業目的：在界定 LCA 之目的時，應明確地陳述下列項目：(一)預期之應用(二)實施此作業之理由(三)預期之讀者，亦即作業結果預期溝通的對象(四)該結果是否欲使用於預期向大眾公開的比較性主張中。

三、作業範疇：

(一) 通則：在界定 LCA 之範疇時，應考量並清楚地說明下列項目：1.研究的產品系統；2.產品系統之功能，或作比較性研究時則為多個系統之功能；3.功能單位；4.系統界限；5.分配程序；6.LCIA 方法與衝擊的型式；7.擬採用之闡釋；8.數據要求事項；9.假設；10.價值選擇與選擇要項；11.限制；12.數據品質要求事項；13.(若有時)關鍵性審查之型式；14.此作業要求之報告型式與格式。

(二) 功能與功能單位：LCA 的範疇應清楚地指明該作業系統之功能(績效特性)。功能單位應與作業的目的與範疇一致，功能單位主要目的之一係提供一個參考，使投入與產出依數學知識予以正規化。因此，功能單位應清楚地界定，且為可量測的。選定功能單位後，參考流應予以界定。不同系統間之比較項目，應使根據相同之功能基準，依其參考流之形式，以相同的功能單位予以量化。

(三) 系統界限：系統界限決定 LCA 中應包括那些單元過程。系統界限的選擇應與作業目的一致，建立系統界限的準則應加以鑑別與說明。針對作業中所包括的何項單元過程，與這些過程應研究的詳細程度應做成決定。

生命週期階段、過程、投入或產出僅在其不會明顯地改變作業之整體結論時，得允許刪除；省略生命週期階段、過程、投入或產出的任何決定應清楚地陳述，且應說明省略的理由與意涵。

使用能顯示各單元過程與其關係之過程流程圖有助於對系統的描述。每一個單元過程須在開始時即予以描述，以界定：1. 以原物料或中間產品之接收處作為單元過程之起始，2. 在單元過程中產生轉換與操作之本質，

及 3. 以中間或最終產品的去處作為單元過程之結束。

在理想情況下，須在系統界限的投入與產出為基本與產品流之方式將產品系統模式化。初始涵括投入與產出的截斷準則，與建立截斷準則之假設應清楚地描述。選定的截斷準則對作業的結果之影響亦應予以評估，並描述於最終報告中。LCA 實務上使用之一些截斷準則：1.質量：當採用質量作為準則時，適當的決定需包括作業中累積貢獻超過模式化產品系統所界定百分比之所有質量投入。2.能源：同樣地，當使用能源作為準則時，適當的決定可能需包括作業中累積貢獻超過產品系統之能量投入所界定百分比的所有投入。3.環境顯著性：依截斷準則作決定時，須包括其貢獻超過產品系統的每一數據類別估計量達額外界定百分比之投入，該投入係因環境相關性而特別選定。

(四) 1LCIA 方法與衝擊之類型：應決定 LCA 作業中包括的衝擊類別、類別指標及特徵化模式，LCIA 方法中所使用的衝擊類別、類別指標及特徵化模式應與作業之目的一致。

(五) 數據之類別與來源：數據可由系統界限內之單元過程生產所在地蒐集，或由其他來源取得或計算得之。數據得包含量測、計算或估計數據之結合。投入得包括(但不限)，礦物資源之使用。對空氣排放之部分，如一氧化碳、二氧化碳、硫氧化物、氮氧化物等，得分別鑑定之。當逸散性排放物顯著時，這些數據亦須予以包括。指標參數得包括(但不限)下列項目：1.生化需氧量(BOD)，2.化學需氧量(COD)，3.可吸收之有機鹵化物(AOX)，4.總有機鹵素量(TOX)，及 5.揮發性有機化合物(VOC)。另外，噪音與振動、土地使用、輻射、臭味及廢熱等代表數據得蒐集之。

(六) 數據品質要求事項：須說明下列：1.時間相關範圍：數據之年份與所須蒐集數據之最短時程；2.地理範圍：為滿足作業目的，針對單元過程所須蒐集數據之地理區域；3.技術範圍：特定技術或技術之綜合；4.精密度：每一表示的數據所展現數值變異性之量度（如變異）；5.完整性：量測或估計的質能流之百分比；6.代表性：數據組反映真正關注母體（亦即地理範圍、時間期程及技術範圍）的程度之定性評估；7.一致性：應用於分析內容不同部分之

研究方法均一程度的定性評估；8.再現性：有關作業方法及數值之資訊，能使獨立專業人員重現研究報告結果的程度之定性評估。9.數據來源；10.數據(如數據、模組及假設)之不確定性。

對每一單元過程及各報告所在地，當鑑別出有漏失數據時，則遺漏數據及數據缺口的處理須導致：1.可闡述的「非零」值；2.經闡述過的「零」值；或 3.基於使用類似技術的單元過程報告數值而獲得之計算值。

(七) 系統間之比較：比較性作業在闡釋結果前，應先評估相互比較系統間的對等性，因此，作業的範疇界定方式應使系統可相互比較。系統比較應採用相同的功能單位與對等的方法考量，諸如績效、系統界限、數據品質、分配程序及評估投入產出與衝擊評估之決策規則。這些參數的系統間之任何差異，均應予以鑑別與報告。利害相關者應進行此評估，作為關鍵性審查。

(八) 關鍵性審查考量事項：作業的範疇應界定：1.關鍵性審查是否必要，且如必要時，如何進行，2.所需的關鍵性審查之型式，及 3.由誰來進行該審查，及其專業程度。

柒、生命週期盤查分析(LCI) (CNS 14044 第 4.3 節)

一、通則

作業的目的與範疇界定提供執行 LCA 的 LCI 階段之初始計畫。當執行 LCI 之計畫時，操作步驟如圖 4 所述。

二、蒐集數據

(一) 對於系統界限內所包含的每一單元過程，應蒐集包含在盤查中的定性與定量之數據(含量測的、計算的或估計的)，以量化單元過程之投入與產出。

(二) 相關措施：1.繪製流程圖，藉以略述欲模式化之所有單元過程；2.詳細描述每一單元過程關於影響投入與產出的因素；3.有關每一單元過程操作條件之質能流與相關數據之列舉；4.發展一載明使用的單位之清單；5.所有數據的資料蒐集與所需的計算技巧之描述；6.提供說明書。

(三) 數據可歸類：1.能量投入、原物料投入、輔助性投入，其他物理性的投入，2.產品、聯產品及廢棄物，3.對空氣、水、土地之排放，4.其他環境考量面。

三、計算數據

(一) 通則：所有計算程序應明確地予以文件化，且所做的假設應清楚地陳述與解釋辨明，此相同計算程序應一致地應用於整個作業中。當決定與生產有關之基本流時，如可能時，須使用實際的產製混合比，以反映消耗資源之不同型式。

(二) 數據之確認：數據蒐集過程中，應進行數據正確性的查核，以對該數據品質要求事項是否滿足預期之應用予以確認並提供證據。確認可包括建立如質量平衡、能量平衡，及/或排放因子之比較性分析。因每一單元過程如遵循質能不變之法則，質能平衡將有助於查核單元過程描述的正確性。

(三) 數據與單元過程與功能單位之關聯：對每一單元過程，應決定一適當之參考流，此單元過程投入與產出的量化數據應基於此參考流予以計算。依據流程圖與單元過程間之質能流，所有單元過程的質能流均與參考流有關。此計算須導致所有系統的投入與產出數據均參照自功能單位。當整合產品系統內之投入與產出時須謹慎。整合的程度須足以滿足作業目的。數據僅在與同等物質及類似之環境衝擊有關時才須予以整合。

(四) 修訂系統界限：為反映 LCA 反覆性的本質，針對數據是否納入之決定應基於敏感度分析以決定其顯著性，因此藉以確認初始分析。敏感度分析可能導致：1.當敏感度分析顯示缺乏顯著性，可能導致某些生命週期階段或單元過程之排除，2.當敏感度分析顯示缺乏顯著性，可能導致某些投入項與產出項之排除，或 3.當敏感度分析顯示顯著性，可能導致某些新單元過程之納入。此一分析可供後續之數據處理，其限定於對 LCA 目的具顯著性的投入與產出數據者。

四、分配

(一) 通則：單元過程所分配的投入與產出之總和，應相等於該單元過程分配前之投入與產出。當有數個替代的分配程序似乎都適用時，應執行敏感度分析以顯示偏離選定方法的後果。

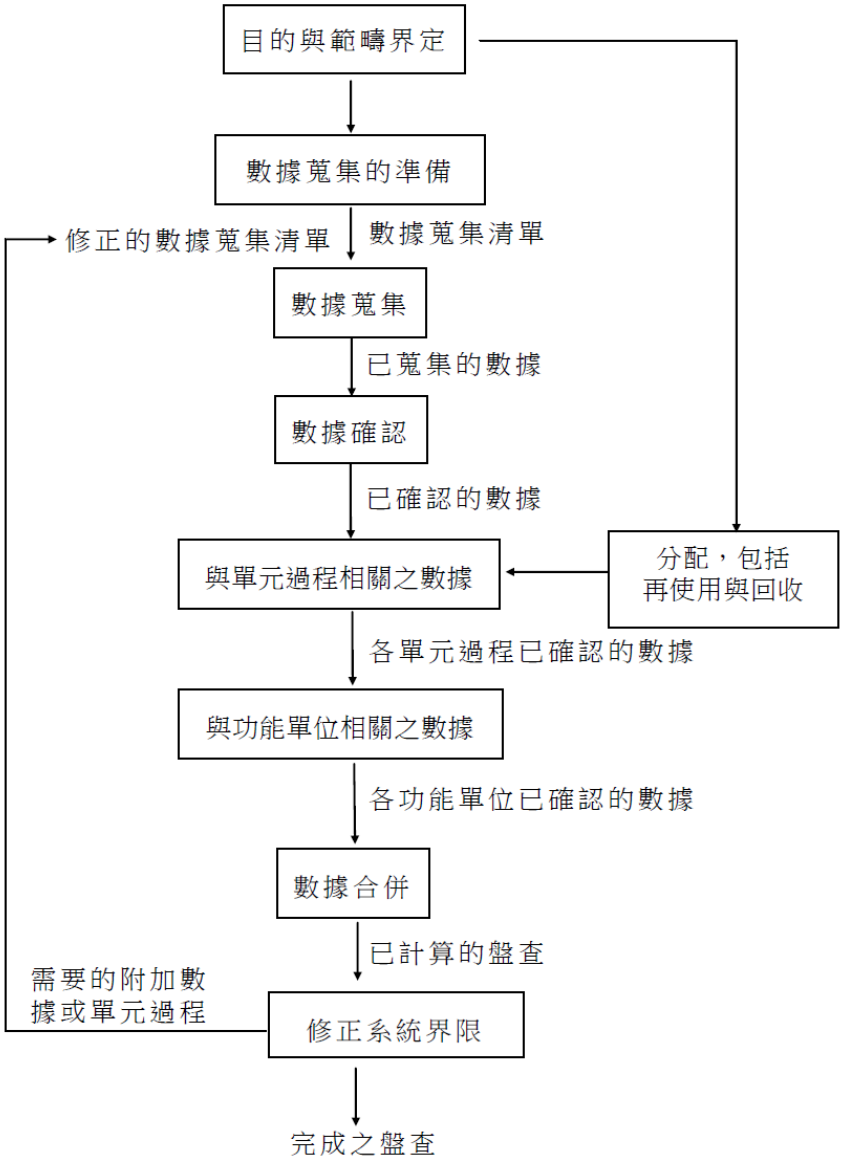


圖 4　盤查分析之簡化流程

(二) 分配程序：作業應鑑別與其他產品系統共用的過程，並依據下列程序逐步

加以處理。

步驟 1：須儘可能藉由以下方法來避免分配：(1)將欲分配之單元過程分成兩個或多個次製程，並蒐集與這些次製程有關之投入與產出數據，或(2)擴大產品系統以涵蓋與聯產品相關之其他功能。

步驟 2：如分配無可避免，系統之投入項與產出項在其不同之產品或功能作分配時，須以能反映產品與功能間之基本物理關係的方式為之；即是，它們須能使因系統所交付予產品或功能的在量之改變，反映在投入項與產出項之改變。

步驟 3：如僅以物理關係無法建立或作為分配之基礎，在產品及功能間之投入分配，須能反映彼此間之關係。例如，投入與產出的數據可依聯產品相對於聯產品經濟價值之比例分配之。

(三) 再使用與回收再利用之分配程序

1. 前述之分配原則與程序亦可應用於再使用與回收再利用情況。物料原有特性的改變應加以考量。此外，特別是對於原始與後續的產品系統間之回收過程，系統界限應予鑑別與說明，以確使遵守分配原則。

2. 然而，基於以下原因，這些情況需另外加以審慎斟酌：

(1)再使用與回收再利用（以及堆肥、能源回收及其他可歸納為再使用/回收再利用之程序）可能意謂原料之提煉與製造以及產品最終處置的單元過程相關之投入與產出，可供一個以上的產品系統所共用；

(2)再使用與回收再利用可能會改變在後續使用中物料的原有特性；

(3)當界定關於回收過程之系統界限時須特別注意。數個分配程序可應用於再使用與回收再利用。

(4)如可行時，共用單元過程之分配程序須使用下列順序，以當作分配之基礎：(a)物理性質(如質量)(b)經濟價值(如相對於原始物料的市場價值之廢料或回收物料市場價值)或(c)回收物料的後續使用次數。

捌、生命週期衝擊評估(LCIA) (CNS 14044 第 4.4 節)

一、通則

LCIA 與其他如環境績效評估、環境衝擊評估及風險評估等技術不同，因其為依據功能單位的相對性方法，LCIA 得應用由這些其他技術所蒐集得之資訊。LCIA 階段應與 LCA 的其他階段協調，考量下列可能的遺漏與不確定性來源：(一) LCI 的數據與結果之品質，是否足以執行符合作業目的與範疇界定之 LCIA(二)系統界限與數據截斷決定是否經充分地審查，以確保計算 LCIA 指標結果所需的 LCI 結果之可取得性(三)LCIA 結果的環境相關性，是否因 LCI 功能單位計算、系統廣泛的平均、群組及分配而降低。LCIA 階段包括不同的衝擊類別指標結果之蒐集，一併呈現產品系統的 LCIA 特性說明。

二、LCIA 之強制性要項

(一) 通則：LCIA 階段應包括下列強制性要項：1.衝擊類別、類別指標及特徵化模式之選擇；2.LCI 結果分派至選定之衝擊類別(分類)；3.類別指標結果之計算(特徵化)。

(二) 衝擊類別、類別指標及特徵化模式之選擇：

1. 選定 LCA 的衝擊類別、類別指標及特徵化模式時，應註明引用之相關資訊及來源。應提供衝擊類別與類別指標的正確與描述性之名稱。

   衝擊類別、類別指標及特徵化模式的選擇應有充分理由，且與 LCA 的目的與範疇一致。應描述連結 LCI 結果與類別指標，並提供特徵化因子基礎之環境機制與特徵化模式。圖 5 說明以環境機制為基礎的類別指標概念。係以酸化衝擊類別為例。而每一衝擊類別各有其環境機制。特徵化模式藉由敘述 LCI 結果與類別指標(在某些情況下為類別終點)之關係來反映環境機制。特徵化模式係用以導出特徵化因子。環境機制為相關於衝擊特徵的環境過程之總和。

2. 每一衝擊類別包括：(1)類別終點之鑑別(2)特定類別終點的類別指標之界定(3)可被歸類至衝擊類別的適當 LCI 結果之鑑別，同時將所選的類別指標與所鑑別之類別終點納入考量(4)特徵化模式與特徵化因子之鑑別。此程序有助於對適當的 LCI 結果之蒐集、分派及特徵之模式化；此亦可幫助強調特徵化模式的科學與技術之正確性、假設、價值選擇及特徵化模式之準確度。類別指標可選自環境機制中 LCI 結果至類別終點間之任何一處。環境相關性涵蓋類別指

標結果與類別終點間的關聯程度之定性評估；例如高度、中度或低度關聯。

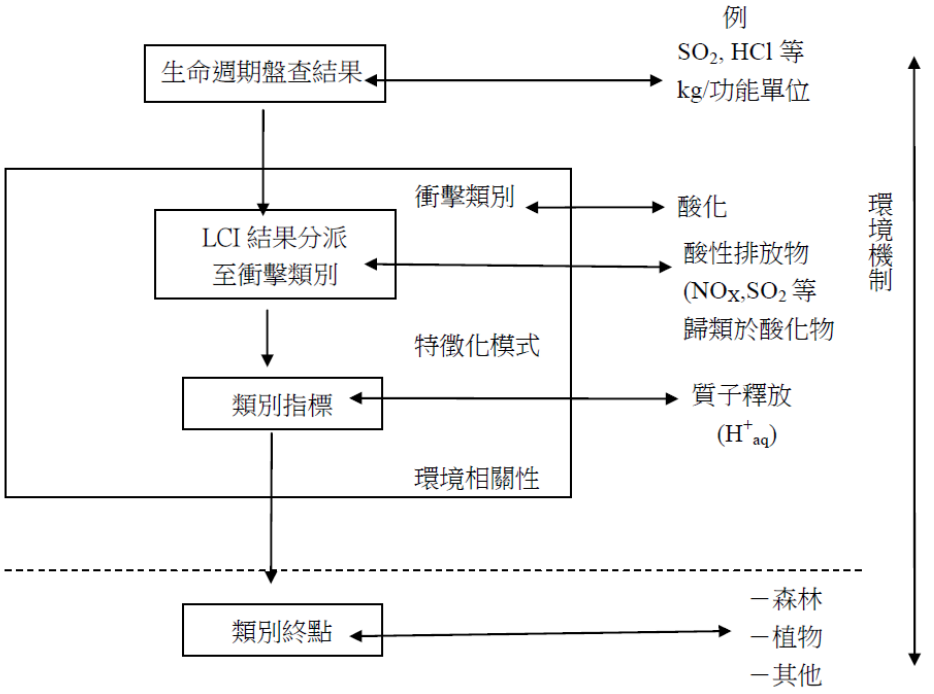


圖 5　類別指標之概念

三、LCIA 之選擇性要項

視 LCA 之目的與範疇之不同，尚可使用以下所列之選擇性要項與資訊：(一)規格化：計算相對於參考資訊的類別指標結果值(二)群組化：類別指標之分類與可能地排序(三)權重化：使用基於價值選擇的數值係數，將不同衝擊類別指標結果換算並可能地予以加總；數據在權重化前須維持可取得性(四)數據品質分析：更瞭解指標結果蒐集，即 LCIA 特性說明的可靠性。選擇性的 LCIA 要項可使用 LCIA 架構外的資訊。使用此類資訊須予以說明，且該項說明須予以報告。

玖、生命週期闡釋(CNS 14044 第 4.5 節)

一、通則

(一) LCA 作業的生命週期闡釋階段，由下列要項組成：1.根據 LCA 之 LCI 與

LCIA 階段結果的重大議題之鑑別；2.考量完整性、敏感度及一致性查核之評價；3.結論、限制及建議事項。

評估之目的與範疇界定及闡釋階段建立作業之框架，而 LCA 其他階段(LCI 及 LCIA)則產生產品系統的資訊。LCI 或 LCIA 階段的結果應依據作業之目的與範疇予以闡釋，且闡釋應包括對顯著的投入、產出及方法選擇之評估與敏感性查核，以瞭解該結果的不確定性。

(二) 闡釋亦應考量下列有關作業之目的：1.系統功能、功能單位及系統界限的界定之適當性；2.數據品質評估與敏感度分析所鑑別的限制。來自於 LCI 與 LCIA 結果的數據品質評估、敏感度分析、結論及任何建議事項之文件，應予以查核。LCI 結果因僅提及投入與產出數據，而未涉及環境衝擊，須小心闡釋。此外，由於投入之不確定性與數據變異性，不確定性將導入至 LCI 結果；透過範圍與(或)機率分布之方法，可將結果的不確定性特徵化。

二、重大議題之鑑別

(一) 此要項之目標係為建構來自於 LCI 或 LCIA 階段的結果，以協助決定重大議題，使符合目的與範疇界定並與評價要項互動。此互動之目的係為包括前階段所用方法之含意、所作的假設等，如分配原則、截斷之決定、衝擊類別之選擇、類別指標及模式等。

(二) 重大議題範例有：1.盤查數據，如能源、排放物、放流物、廢棄物，2.衝擊類別，如資源使用、氣候變遷，及 3.生命週期各階段對 LCI 或 LCIA 結果之重要貢獻，如個別單元過程或過程之群組，如運輸與能源生產。多種的特定途徑、方法及工具可用於鑑別環境議題與決定其重大性。

三、評價

評價要項之目標係為建立並增進 LCA 作業結果的信賴度及可靠度，包括由闡釋的第一要項所鑑別出之重大議題。結果須以可使委託者或任何其他利害相關者對作業結果能清楚易懂的方式來表示。評價應依據作業之目的與範疇執行。在評價作業中，應考量下列三種技術的使用：(一)完整性查核(二)敏感度查核(三)一

致性查核。不確定性分析與數據品質分析的結果須補強這些查核。評價須考量該作業結果的最終預期使用。

四、結論、限制及建議事項

生命週期闡釋此部分的目標是針對 LCA 的預期讀者引出結論、鑑別其限制並做成建議事項。結論應由作業引出，此須與生命週期闡釋階段的其他要項交互地進行。對此過程的一個合邏輯之順序如下：(一)鑑別重大議題(二)評價完整性、敏感度及一致性的方法與結果(三)引出初步結論並查核其與該作業目的與範疇之要求事項是一致的，特別包括數據品質要求事項、預設的假設與價值、方法與作業之限制，以及應用導向之要求事項(四)若結論是一致的，則報告完整結論。否則適當地重返前述步驟(一)、(二)或(三)。建議事項應依據作業的最終結論，並應對結論反映其合邏輯與合理之結果。

拾、報告(CNS 14044 第 5 節)

一、報告的型式與格式應在作業之範疇階段中加以界定。LCA 的結果與結論應無偏差，完整地並準確地報告給預期讀者。結果、數據、方法、假設及限制應透明化，且充分詳實地呈現，使讀者得以瞭解 LCA 的複雜性與存有的妥協。報告亦應使結果與闡釋之應用能與作業目的一致。

二、當準備第三者報告時，須考量：1.對初始範疇的修正事項，併同其合理說明；2.系統界限，包括：作為基本流之系統投入與產出之型式，決策準則；3.單元過程之描述，包括：有關分配之決定；4.數據，包括：有關數據之決定，有關個別數據之詳細資料，及數據品質要求事項；5.衝擊類別與類別指標之選擇。

三、圖示 LCI 與 LCIA 結果作為報告的一部分可能是有用的，但須考量其導致的暗示性比較與結論。

拾壹、關鍵性審查(CNS 14044 第 6 節)

關鍵性審查之過程應確保：

一、用以施行 LCA 的方法符合國際標準。

二、用以施行 LCA 的方法在科學與技術上是正確的。

三、與作業目的相關之使用數據是適當且合理的。

四、闡釋能夠反映已鑑別出之限制與作業目的，

五、作業報告是透明化且前後一致的。

拾貳、生命週期評估要求那些文件與紀錄？

生命週期評估要求的文件與紀錄如表 1 所示。

表 1　生命週期評估要求的文件與紀錄

項次	文件與紀錄內容
1	作業之目的與範疇可能因未預見的限制、侷限，或由於額外之資訊，需予以修正；這些修正事項聯同其說明，須予以文件化。
2	如系統中任何之附加功能並未考量納入功能單位之比較中時，則這些省略事項應予以解釋並文件化。
3	系統與某功能結合得加入於其他系統的界限中，以使該等系統更可比較。在此情況下，選定的過程應予以說明並文件化。
4	遺漏數據之處理應予以文件化。
5	為降低誤解的風險(如當確證或再利用蒐集的數據時，導致之重複計算)，每一單元過程的敘述應予以記錄。
6	提供說明書，藉以對任何特殊案例、異常或數據提供有關之其他事項予以明確地文件化。
7	所有計算程序應明確地予以文件化，且所做的假設應清楚地陳述與解釋辨明，此相同計算程序應一致地應用於整個作業中。
8	初期系統界限應依據範疇界定時所建立的截斷準則加以適切修正。此修訂過程與敏感度分析之結果應予以文件化。
9	投入與產出應根據清楚陳述之程序分配至不同的產品中，且聯同分配程序予以文件化並說明。
10	計算類別指標結果之方法應予鑑別並文件化，包括所採用的價值選擇與假設。
11	規格化、群組化及權重化方法的應用和使用，應與 LCA 之目的與範疇一致，且應為完全透明的；所有方法與使用的計算，應予以文件化以提供透明度。
12	若任何相關資訊有所遺漏或不完整，為滿足 LCA 之目的與範疇，此類資

	訊的必需性應予以考量，該發現與其理由應予以記錄。
13	若疏漏的資訊經考量後認為是不需要的，其理由須予以記錄。
14	在 LCA 的範疇界定階段，應界定預期之關鍵性審查範圍與型式，且對於關鍵性審查型式之決定應予以記錄。

拾參、執行生命週期評估之步驟

建議廠商依下列步驟執行環境管理系統生命週期評估：

一、分析自己產品的生命週期。

二、參考圖 2 建立自己產品的產品系統。

三、參考圖 3 建立自己產品系統內的各組單元過程。

四、依 LCA 八原則，參考陸執行生命週期評估(LCA)目的與範疇界定。

五、依 LCA 八原則，參考柒執行生命週期盤查分析(LCI)。

六、依 LCA 八原則，參考捌執行生命週期衝擊評估(LCIA)。

七、依 LCA 八原則，參考玖執行生命週期闡釋。

八、參考拾製作報告。

九、參考拾壹執行關鍵性審查。

十、參考拾貳建立相關文件與紀錄。

拾肆、參考文獻

1. ISO 14001:2015 Environmental Management Systems — Requirements with guidance for use.
2. ISO 14040:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Principles and framework (CNS 14040).
3. ISO 14044:2006 Environmental management — Life cycle assessment — Requirements and guidelines (CNS 14044).

從能源政策談貯備型電熱水器的能效

巫信諭／財團法人精密機械研究發展中心工程師

壹、前言

熱水器為提供日常生活洗浴用熱水的器具，主要以對水加熱的能源進行分類，包括(1)液化石油氣或天然氣，簡稱燃氣；(2)電能；(3)太陽能；(4)其他能源。熱水器以加熱循環方式大致分為直接加熱式(或稱即熱型)與儲存式兩大類，太陽能熱水器為補充陰雨天不足的熱能，常在貯水桶內加裝電熱器，類似貯備型電熱水器的構造。以電熱水器為例，即熱型電熱水器可以短時間取得所需熱水，安裝空間小、使用方便，但是使用時的電流相當高，若為 220 V 最大電流需要 30~40 A，接地工程必須落實；貯備型電熱水器先在貯水桶內加熱到需要的溫度，並維持熱水溫度的穩定，免得用水忽冷忽熱，產品大多為 220 V，最大電流約在 15~35 A，貯水桶有適當保溫以減少熱能損失，因此貯備型用水溫度穩定，市占率比瞬熱型高 2.5~3 倍。貯備型電熱水器消耗的電能可以分為兩種型態，其一為將冷水加熱至設定溫度所耗的電能，以每人每天需用熱水 70 公升，四口之家約需 300 公升/日，冷水由 15 ℃加熱至 55 ℃，每天耗能 12,000 kcal 為例，每天加熱耗能約 14.7 kWh(度)；其二是保溫與待機耗能，每天約 0.5~2 kWh，這與貯水桶容量、保溫、電路損耗、溫度控制等參數有關，因此保溫耗能約占每天耗電量的 3~12 %。這項保溫耗電占比雖不高，但是貯備型電熱水器產品大部份時間都在待機狀態，全年大部份時間通電，一年損失的電能可高達 730 kWh，造成消費者及國家能源不必要的浪費。

圖 1　貯備型電熱水器

圖 2　Fly money

圖 3　金額成長圖

貳、貯備型電熱水器選購

貯備型電熱水器廠牌哪麼多，我們該如何選購適合我們使用的電熱水器呢？

首先我們來設定選購條件就是安全；國內一般家用電器商品之主管機關標準檢驗局(BSMI)，早於民國 90 年起就將貯備型電熱水器列為應施檢驗之商品，早已為國人的產品安全進行把關，是否您選購了經過驗證的商品呢！

圖 4　商品檢驗標籤

再來我們選購的條件就是確定容量，選定分級產品；臺灣是一個依賴能源進口的國家，一直都是外購石油、天然氣...等，來生成電力，也因為如此，有效使用能源，成為國家長期的政策，標準檢驗局與能源局合作，於 104 年 10 月 1 日起，將貯備型電熱水器列入強制性能效分級產品，簡單來說，沒有取得能效分級的貯備型電熱水器，不得在市場銷售；聰明的消費者，您可以藉由標準檢驗局、能源局網站上，可以查詢到安全又符合能效的產品。以下以案例跟大家說明該如何選購貯備型電熱水器？

圖 5　綠色房屋

以一個五口之家來選購，如不以泡澡的方式來沐浴，只需要選購 20 加侖，大約是 76 公升的機種就可以了；如果偶有泡澡的需求，就需要再向上一到二個等級的熱水器，也就是 30 加侖或是 40 加侖的機種，這樣熱水在使用上才不會忽冷忽熱。

接著，分析節能一級的熱水器與五級的熱水器，在省能或是省錢上的差別，依照能源局公告的分級公式，每日保溫消耗電量節能一級之熱水器，每日保溫消耗為 0.6141 kWh；五級的熱水器每日保溫消耗為 1.0601 kWh，差約 0.4 度，真的有差很多嗎？經由精算，先設定 1 度電為 3 塊錢，一台熱水器的平均壽命 15 年，依照各地區水質不同壽命也會有所不同，15 年下來節能一級的熱水器光保溫消耗就花掉了 1 萬元的電費而五級的熱水器就花掉 1 萬 8 千元的電費。由

圖 6　北極熊圖示

此可知，當你使用的熱水器容量越大，保溫消耗的差距也就會越來越大了。

參、結論

節能不是口號而是身體力行，面對地球漸漸消耗的天然資源，現在的我們能做到的就是如何節能、響應節能，選購節能產品就是在替你省下不必要的浪費，也是為了後代子孫能再繼續享有這個便利生活的時代。(文章中之圖案，來自於網路)

圖 7　節能標章圖示

肆、參考文獻

1. 貯備型電熱水器，2015/11/20檢索，節能標章網站，取自網址：http://www.energylabel.org.tw/applying/efficiency/list.asp
2. Fly money，2015/11/20檢索，incolor.club，取自網址：http://incolors.club/collectionfdwn-flying-money-vector.htm
3. 金額成長圖，2015/11/20檢索，gigacircle網頁背景圖，取自網址：http://tw.gigacircle.com/4280132-1
4. 商品檢驗標籤，2015/11/20檢索，標準檢驗局，取自網址：http://www.bsmi.gov.tw/wSite/xslgip/chinese/index.html
5. 綠色房屋，2015/11/20檢索，宜家利環保科技，取自網址：http://www.taiwan-ikari.com/
6. 北極熊圖示，2015/11/20檢索，節能標章全球資訊網，取自網址：http://www.energylabel.org.tw/104buy2000/info/
7. 節能標章圖示，2015/11/20檢索，節能標章全球資訊網，取自網址：http://www.energylabel.org.tw/intro/introduction/list.asp

米制公約的質量標準-公斤原器

陳兩興／工業技術研究院量測技術發展中心工程師

十八世紀中葉，歐洲各國沒有統一計量單位制度，對商品的交易與科技的發展，均造成相當大的困擾。因此，當時有識之士共認必須建立具有統一性、科學性、實用性並能普及世界的計量單位及標準。

一、公斤原器的沿革

1790 年，法國國民議會上提出關於十進單位制的概念，開始了米制的建立。為實現這個想法，法國科學院組成特別委員會，希望能從自然界找到長度和重量等單位的標準。同時期盼此長度和重量單位在本質上是不變的，且標準模型損壞或喪失時應易於複現。

依據這個想法，法國科學家們除了定義“米(meter)”為長度的標準，係通過巴黎的地球子午線長度的 1/40 000 000，此外，同時訂定體積的標準公升(liter)為 1/10 米長度的立方體，並著手精確地量測 1 dm^3 (1 公升)水的重量，明定邊長為 0.1 米的立方體(1 dm^3)之純水重量(當時尚未使用「質量」這個名詞)為千克(kg)；我國則稱千克為「公斤」。(圖 1)

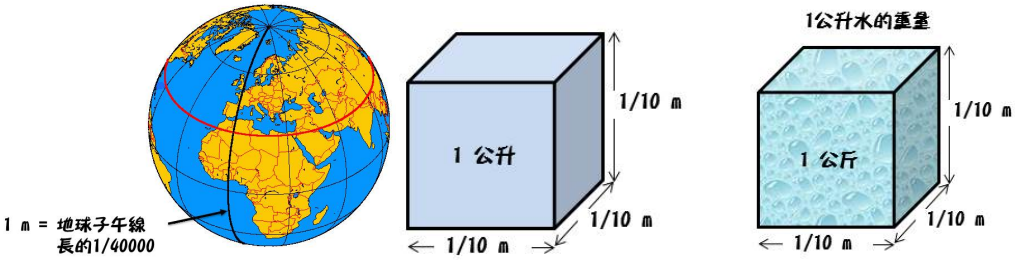


圖 1　米制的初始單位

對公斤的定義，最初選取的是 0 ℃純水的重量。但經過數年的研究，於 1799 年科學家們修改定義為 4 ℃純水的重量 ，因為此溫度下的水密度最大，體積最為穩定，並以此作為重量的基本單位。為實現公斤的定義，在當時科技條件

許可下，以儘可能接近 4 ℃時 1 dm^3 水的質量為目標，最後採用以純鉑製成的公斤模型為基準器。該原器於 1799 年 6 月被送交法國檔案局，並於同年 12 月 10 日得到法律的承認，保存於法國政府檔案局，並正式確認為「檔案公斤」(Kilogramme des Archives)，故當時公斤被定義為等於「檔案公斤」的質量。

而後，1869 年及 1872 年於法國召開之第 2 次國際米制會議，決定採用具有高硬度、高抗氧化性以及低磁化率等特點的鉑銥合金〔90%鉑(Pt)和 10%銥(Ir)〕材料，以複製「檔案公斤」與「檔案米」。1875 年 5 月 20 日在巴黎召開的國際米制會議中，參加國簽署了米制公約，並訂定了「公斤」國際原器之標準。1877 年國際度量衡局(International Bureau of Weights and Measures, BIPM)依據公約，仿照「檔案公斤」，採用鉑銥合金製成 40 個公斤原器複製品，其係直徑與高度皆為 39.17 mm 的直立圓柱體(如圖 2)。

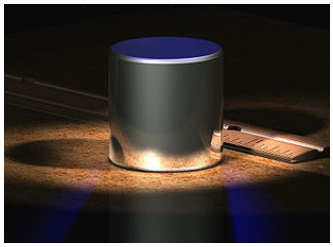


圖 2　鉑銥合金公斤原器

(資料來源：http://en.wikipedia.org/wiki/Kilogram)

1879 年英國科學家 Johnson Matthey 另製作 3 個鉑銥合金公斤原器作為候選品，於 1889 年第 1 屆國際度量衡大會(General Conference on Weights and Measures, CGPM) 接納其中一個最接近「檔案公斤」質量者，將其定為國際公斤原器(International Prototype of the Kilogram, IPK)，並保存在巴黎附近之國際度量衡局(BIPM)，以 2 個鐘形玻璃罩嵌套內方式存放(如圖 3)，其餘先前製作之 40 個鉑銥合金公斤原器複製品，則透過抽籤方法，分配予簽署米制公約的國家。

關於質量單位之定義，直至 1901 年第 3 次國際度量衡大會才定為公斤(kilogram)為質量單位，等於國際公斤原器之質量，並一直使用迄今。國際度量衡局為提供世界各國國家質量標準之追溯，另備有 6 件國際公斤原器之官方複製品(official copies)，且每 40 年左右會與國際公斤原器進行 1 次比對。

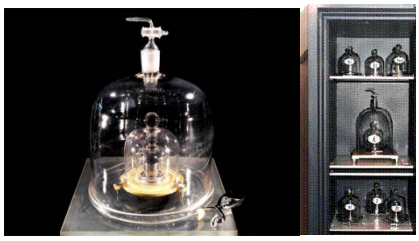


圖 3　國際公斤原器及副原器

(資料來源：http://www.bipm.org/en/bipm/mass/ipk/image-ipk.html)

二、我國質量國家量測標準

我國國家度量衡標準實驗室(National Measurement Laboratory, NML)於 1995 年 5 月向國際度量衡局購得編號 78 的鉑銥公斤原器，成為我國的質量國家標準，以建立我國質量標準自主追溯能力，之後每約 10 年送回國際度量衡局進行比對校正。我國國家度量衡標準實驗室另備有不銹鋼材質標準法碼(GHYO 2)，每 5 年與國家標準公斤原器進行比對校正，再以此標準法碼作為國內校正服務之量測標準，將標準傳遞至國內二級實驗室的標準法碼，最終普及至業界的質量量測儀器，使質量的量測結果可以追溯至 SI 單位(如圖 4)。

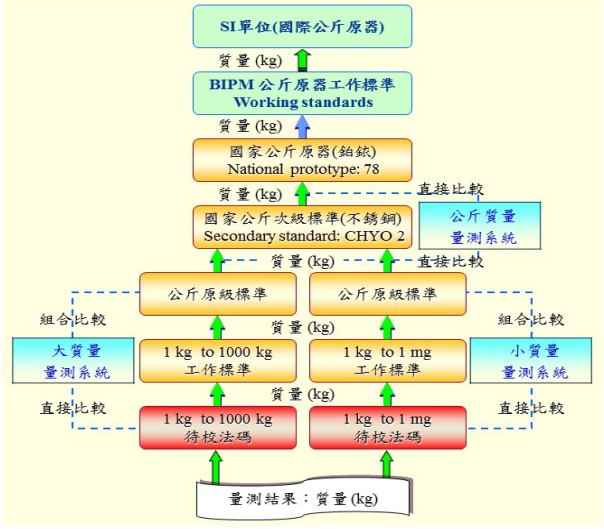


圖 4　質量計量追溯圖

三、國際公斤原器的可靠性

就理論而言，國際公斤原器質量應是恆定不變的，然而是否會隨時間而變化，可由其他 6 個官方複製品與國際公斤原器之質量比對來判定。

國際度量衡局於 2007 年表示，6 個保存在國際度量衡局之官方複製品，其平均質量與國際公斤原器相較後，發現經過 100 年後，國際公斤原器的質量明顯減少了 50 μg。雖然國際公斤原器與官方複製品皆是以高穩定之鉑銥合金材料鑄造，且為 1889 年當時之高科技產品，但隨著時間的推移，質量仍會發生微小的變化。因此，國際度量衡委員會(International Committee for Weights and Measures, CIPM) 於 2005 年時建議，目前國際單位制(SI)之基本單位中，僅質量係以人工實物(material artifact)進行定義，應以基本物理常量為基礎，重新定義，以確保標準之準確性與穩定性。

四、參考文獻

1. BIPM, 2006, Brochure of the International System of Units (SI), 8th Edition.
2. 小泉袈裟勝，1992，単位のいま・むかし，日本規格協会。
3. 松山裕，1996，やさしい計量単位の話，財団法人省エネルギーセンター。
4. 大岩彰等共著，2008，きちんとわかる計量標準，独立行政法人産業技術総合研究所。
5. 陳兩興，2014，國際單位制(SI)的基本單位介紹－質量的單位，量測資訊，No.156。
6. Kilogram / Wikipedia, the free encyclopedia，取自 https://en.wikipedia.org/wiki/Kilogram#/media/File:CGKilogram.jpg)
7. BIPM, International Prototype of the Kilogram，取自 http://www.bipm.org/en/bipm/mass/ipk/image-ipk.html
8. Richard S. Davis, 2015,What Is a Kilogram in the Revised International System of Units (SI)? , J. Chem. Educ. 2015, 92, 1604−1609.

WTO/TBT 重要通知

（2016 年 2 月～2016 年 3 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	加拿大 G/TBT/N/CAN/476	2016.02.05 2016.01.19	資訊科技設備	加拿大創新、科學及經濟發展部公布「干擾引起設備標準 ICES-003，第 6 版，資訊科技設備(包含數位設備)」。
2	加拿大 G/TBT/N/CAN/477	2016.02.05 2016.01.21	無線功率傳輸設備	加拿大創新、科學及經濟發展部公布「無線電標準規格 RSS-216，第 2 版，無線功率傳輸設備」。
3	加拿大 G/TBT/N/CAN/478	2016.02.05 2016.01.19	無線電設備	加拿大創新、科學及經濟發展部公布「干擾引起設備標準 ICES-003，第 6 版，資訊科技設備(包含數位設備)」。
4	加拿大 G/TBT/N/CAN/480	2016.02.05 2016.01.21	無線電設備	加拿大創新、科學及經濟發展部公布「無線電標準程序 RSP-100，第 11 版，無線電設備驗證」。
5	印尼 G/TBT/N/IDN/103	2016.02.10 2015.07.07	資訊通訊產品標準	印尼通信和資訊科技部提出以長程演進科技為基礎的通訊設備的技術性法規。
6	歐盟 G/TBT/N/	2016.02.11 2016 第二	危險混合物	歐洲執行委員會提出修定法規(EC)1272/2008 關於物質和混合物的分類、標示及包

	EU/350	季結束		裝，擬加入了一項新的 Annexn 有害資訊。
7	泰國 G/TBT/N/THA/452/Rev.1；G/TBT/N/THA/453/Rev.1	2016.02.16 待決定	鋼筋	泰國工業標準協會提出修訂泰國工業標準－ 鋼筋混凝土用之鋼筋：圓鋼 (TIS 20-2543(2000))及螺紋鋼(TIS 20-2543(2000))。
8	加拿大 G/TBT/N/CAN/482	2016.02.25 2016.02.05	無線電設備	加拿大工業部公布「無線電標準規範 RSS-134，第二版，900 MHz 窄頻個人通訊設備」。
9	歐盟 G/TBT/N/EU/357	2016.02.26 2016 年底	一般道路車輛	歐洲執行委員會提出修訂汽車及其掛車的型式認可要求規範：歐洲議會及理事會的指令 2007/46/EC。
10	美國 G/TBT/N/USA/1078	2016.03.01 2016.04.18	滅火器(無論帶電與否)	美國聯邦航空管理局提出調和滅火器和 B 類與 F 類貨倉的適行標準(Airworthiness Standards)。
11	印尼 G/TBT/N/IDN/104	2016.03.09 2015.08.24	可攜式數字自動數據處理設備，重量不超過 10 公斤者	印尼工業部提出關於電子和資通訊產品的本地元件值計算術語和方法的法令。
12	泰國 G/TBT/N/THA/475	2016.03.14 待決定	延長插座	泰國工業標準協會提出將 TIS 2432-2555 (2012) 家用和類似用途的插頭和插座標準列為強制性標準。

13	泰國 G/TBT/N/THA/476	2016.03.14 待決定	鎢絲燈泡	泰國工業標準協會提出撤銷 TIS4 的第 1 部分 - 2529（1986）白熾燈，改由 TIS4 第 1 部分─國產和類似用途的 25XX 鎢絲燈燈具的安全標準作為強制性標準。
14	泰國 G/TBT/N/THA/477	2016.03.14 待決定	滾筒式洗衣機	泰國工業標準協會提出撤銷 TIS 1389-2539 (1996)滾筒式洗衣機：安全規範，改由 TIS 1389-25xx 家用和類似用途電器─安全：滾筒式乾衣機作為強制性標準。
15	印度 G/TBT/N/IND/54	2016.03.16 待決定	電容器	印度工業政策及促進部提出「電容器（品質管理）法令，2015」。
16	泰國 G/TBT/N/THA/478	2016.03.29 待決定	潤滑油	泰國工業標準協會提出撤銷 TIS 1040-2541(1998) 二衝程汽油發動機潤滑油，改以 TIS 1040-25xx 作為強制性標準。
17	美國 G/TBT/N/USA/1084	2016.03.23 待決定	鍋爐	美國能源局提出修訂商業包裝鍋爐的測試程序及適用性定義，並修改其某些商用及工業用設備能效計畫中的包裝鍋爐抽樣計畫。
18	美國 G/TBT/N/USA/1085	2016.03.23 待決定	一般照明燈	美國能源局提出對一般照明燈的特定類別建立測試程序，以支持進行中的節能計畫。
19	韓國 G/TBT/N/KOR/634	2016.03.30 2016.5 月	移動通信無線電設備	韓國國家無線電研究所提出於常用頻寬 753 MHz~771 MHz 中，加入基站的無用發射和相鄰頻道的選擇性。

如對上述通知有任何意見或需相關英文資料，可逕與標準檢驗局 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、標準檢驗局參照國際標準制定「安全鞋」國家標準，維護勞工作業安全

(105 年 3 月 9 日)

經濟部標準檢驗局為提升「安全鞋」品質、維護勞工作業安全，並引領國內產業與國際接軌，於 104 年至 105 年參考國際標準陸續制定 CNS 20344「個人防護具－安全鞋試驗法」、CNS 20345「個人防護具－安全鞋」、CNS 20346「個人防護具－防護鞋」及 CNS 20347「個人防護具－職業用鞋」等 4 種中華民國國家標準(CNS)，可適用於存在機械傷害、觸電危險及靜電危害等作業環境，並滿足重作業、普通作業及輕作業等使用需求。

標準檢驗局表示，參考 ISO 20344 等國際標準新制定之 4 種國家標準，係取代原參考日本工業規格(JIS)制定之 CNS 6863「安全鞋」及 CNS 8878「防帶靜電鞋」，新標準與舊標準作比較有以下幾項主要特色：

1. 適用之鞋面材質種類更多，包括皮革、全橡膠、全塑膠及其他材料，舊標準僅適用皮革及全橡膠 2 種材質。
2. 改善穿著之舒適度，比舊標準增加透氣性、材質酸鹼度測試及人因工程特性評估。
3. 強化耐穿性，比舊標準增加襯裡、鞋墊及鞋底之耐磨性測試。
4. 更符合不同作業場所之需求，比舊標準增加電絕緣性、鞋底隔熱性及耐寒性、防水性、足踝保護、耐切割性及耐熱性等選擇性測試。

標準檢驗局指出，相關國家標準可作為安全鞋廠商設計與生產，以及民眾選購之參考依據。安全鞋以減輕使用者足部受傷害程度為目的，使用者應遵守職業安全衛生相關法規及作業程序、正確穿著並適度維護及保養，以提供足部之有效防護，降低傷害之風險，維護作業安全。安全鞋新/舊國家標準規定事項對照表

可至該局網頁查詢(網址：http://www.bsmi.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1457484997487.docx)。相關標準資訊(料)置放於該局「國家標準(CNS)網路服務系統」(網址為 http://www.cnsonline.com.tw/)，歡迎各界上網查詢。

附表　安全鞋新/舊國家標準規定事項對照表

編號	部位	新國家標準						舊國家標準
		基本規定事項		CNS 20345「個人防護具－安全鞋」及 CNS 20346「個人防護具－防護鞋」		CNS 20347「個人防護具－職業用鞋」		CNS 6863「安全鞋」
				第 1 類	第 2 類	第 1 類	第 2 類	
1	設計	上鞋面高度		✓	✓	✓	✓	
2		鞋跟部		✓	✓	✓	✓	
3	鞋類整體	鞋底性能	構造	✓		✓		
4			上鞋面/外鞋底結合強度	✓		✓		外底之剝離試驗
5		腳趾防護	一般	✓	✓			
6			護趾片之內部長度	✓	✓			
7			耐衝擊性	✓	✓			衝擊試驗
8			耐壓縮性	✓	✓			壓扁試驗
9			護趾片之性能	✓	✓			
10		防洩漏性			✓		✓	防漏試驗
11		特定人因工程特徵		✓	✓	✓	✓	
12		防滑性	在抹有 NaLS 溶劑之磁磚地板上之防滑性	個別符合左列 3 種防滑規定事項，依序標示符號〝SRA〞、〝SRB〞及〝SRC〞				耐滑試驗：僅有甘油與光滑不鏽鋼板之組合，鞋底之動摩擦係數應為 0.20 以上
13			在抹有甘油之鋼製地板上之防滑性					
14			在抹有 NaLS 溶劑之磁磚地板上及在抹有甘油之鋼製					

		地板上之防滑性					
15	上鞋面	一般	✓		✓		1. 皮革之試驗： (1) 光面裂紋試驗 (2) 含鉻量試驗 2. 橡膠之試驗： (1) 拉伸試驗 (2) 老化試驗 (3) 浸漬試驗
16		厚度		✓		✓	
17		撕裂強度	✓		✓		
18		抗拉性能	✓	✓	✓	✓	
19		耐撓曲性		✓		✓	
20		水蒸氣滲透性及係數	✓		✓		
21		pH 值	✓		✓		
22		水解性質		✓		✓	
23		六價鉻含量	✓		✓		
24	前鞋面襯裡	撕裂強度	✓	O	✓	O	
25		耐磨性	✓	O	✓	O	
26		水蒸氣滲透性及係數	✓		✓		
27		pH 值	✓	O	✓	O	
28		六價鉻含量	✓	O	✓	O	
29	鞋腰襯裡	撕裂強度	O	O	O	O	
30		耐磨性	O	O	O	O	
31		水蒸氣滲透性及係數	O		O		
32		pH 值	O	O	O	O	
33		六價鉻含量	O	O	O	O	
34	內鞋底/鞋墊	厚度	✓	O	✓	O	
35		pH 值	✓	O	✓	O	
36		吸水及脫水性	✓	O	✓	O	
37		內鞋底耐磨性	✓	O	✓	O	
38		六價鉻含量	✓	O	✓	O	
39		鞋墊耐磨性	✓	O	✓	O	

40	鞋舌	撕裂強度	O		O		
41		pH 值	O		O		
42		六價鉻含量	O		O		
43	外鞋底	設計	✓	✓	✓	✓	1. 厚度量測 2. 拉伸試驗 3. 撕裂試驗 4. 老化試驗 5. 浸漬試驗
44		撕裂強度	✓	✓	✓	✓	
45		耐磨性	✓	✓	✓	✓	
46		耐撓曲性	✓	✓	✓	✓	
47		水解性質	✓	✓	✓	✓	
48		層間結合強度	O	O	O	O	

編號	**部位**	**新國家標準**				**舊國家標準**
		附加規定事項	**CNS 20345「個人防護具－安全鞋」及 CNS 20346「個人防護具－防護鞋」**		**CNS 20347「個人防護具－職業用鞋」**		**CNS 6863「安全鞋」**
			第 1 類	**第 2 類**	**第 1 類**	**第 2 類**	
1	鞋類整體	耐踏穿性(P)	Δ	Δ	Δ	Δ	耐踏穿試驗
2		電氣性能 導電鞋(C)	Δ	Δ	Δ	Δ	
3		電氣性能 抗靜電鞋(A)	Δ	Δ	Δ	Δ	符合 CNS 8878「防帶靜電鞋」要求者
4		電氣性能 電氣絕緣鞋(參照 EN 50321)		Δ		Δ	
5		耐有害環境 鞋底隔熱性(HI)	Δ	Δ	Δ	Δ	
6		耐有害環境 鞋底抗寒性(CI)	Δ	Δ	Δ	Δ	
7		鞋跟部能量吸收性(E)	Δ	Δ	Δ	Δ	後跟部之壓迫能吸收試驗
8		耐水性(WR)	Δ		Δ		
9		蹠骨保護(M)	Δ	Δ	Δ	Δ	腳背防護具之衝擊試驗
10		足踝保護(AN)	Δ	Δ	Δ	Δ	
11		耐切割性(CR)	Δ	Δ	Δ	Δ	

12	上鞋面	水滲透性及吸水性(WRU)	Δ		Δ		
13	外鞋底	耐熱接觸(HRO)	Δ	Δ	Δ	Δ	
14		耐燃油性(FO)	Δ	Δ	Δ	Δ	

說明：

一、CNS 20345 及 CNS 20346 適用一般用途之安全鞋及防護鞋之基本及附加(選項)規定事項，包含機械風險、防滑性、熱風險及人因工程特性，安全鞋耐衝擊性及耐壓縮性較防護鞋高。CNS 20347 適用未暴露在任何機械風險(衝擊或壓縮)之職業用鞋的基本及附加(選項)規定事項，故未規定耐衝擊性及耐壓縮性。

二、CNS 20345 至 CNS 20347 中第 1 類：由皮革及其他材料製成之鞋類，但不包括全橡膠或全聚合物鞋類。第 2 類：全橡膠(即硬化橡膠)或全聚合物(即全塑膠)鞋類。CNS 6863 僅區分皮革製(鉻鞣及非鉻鞣)及全橡膠製(耐油性及非耐油性)。

三、CNS 20345 至 CNS 20347 規定鞋類皮革製部分六價鉻含量不超過 3.0 mg/kg。CNS 6863 規定鞋類皮革製部分總含鉻量(3.0~5.5) %

四、〝✓〞表示應符合該規定事項。〝O〞表示若有該構件存在，則應符合該規定事項。〝Δ〞特定類別規定之適用性。空白表示無該規定事項。

五、NaLS 表示十二烷基硫酸鈉(sodium lauryl sulphate)。

二、計量高手照過來- 標準檢驗局 105 年度計量技術人員考試即將起跑

(105 年 3 月 23 日)

經濟部標準檢驗局將於今（105）年 6 月及 9 月分別辦理乙級計量技術人員考試及甲級計量技術人員考試，歡迎計量相關從業人員及有興趣之民眾踴躍報考。

經濟部標準檢驗局近年來積極推動計量技術人員考訓制度，期能吸引學有專精且技術優秀之專業人才踴躍投入計量工作、培育計量人才進而提升國內計量產業水準。今年乙級計量技術人員考試將於 6 月 5 日起率先登場，並於 4 月 21 日起受理報名；甲級計量技術人員考試則於 9 月 11 日起舉辦，並於 7 月 18 日起受理報名，甲、乙級計量技術人員考試皆分別設置北、中及南區試場，考生可視自身情況選擇方便考試地區報名，標準檢驗局將於考試前 2 個月於該局網站（http://www.bsmi.gov.tw/）及計量學習服務網（https://metrology.bsmi.gov.

tw/）公告考試簡章，有意報考者可詳閱報考資格、報名方式、考試科目及考試規則等相關規定，詳細考試日程如附表。

計量技術人員考試係以電腦測驗、即測即評之方式辦理，每位考生於測驗結束後，皆可立即得知測驗結果，為協助考生更加瞭解測驗方式及題型，標準檢驗局已於計量學習服務網建置計量領域之相關課程學習資源，亦提供乙級計量技術人員考試線上模擬測驗，有興趣民眾請至該網站瀏覽及查詢，如有任何疑問請電話洽詢(02)23963360 分機 715 郭先生。

105 年計量技術人員考試日程

考試級別	報名日期	考試日期	考試地點
甲級	105.7.18~ 105.7.29 (暫訂)	105.9.11 (北區)	台北科技大學 (北區)
		105.9.3 (中區)	逢甲大學 (中區)
		105.9.24 (南區)	成功大學 (南區)
乙級	105.4.21~ 105.5.2	105.6.5 (北區)	台北科技大學 (北區)
		105.6.18 (中區)	逢甲大學 (中區)
		105.6.25 (南區)	成功大學 (南區)

三、標準檢驗局建置氣體量測能力，空污控制添助力

(105 年 2 月 19 日)

汽機車輛排放廢氣(如一氧化碳、二氧化碳及碳氫化合物等)為都會區空氣污染的主要原因，也是環保單位加強管制的重點。有鑑於此，為提升偵測汽機車輛定期檢驗廢氣排放濃度的準確度，經濟部標準檢驗局建置氣體量測系統，提供國

內車輛排氣設備檢定業者相關儀器設備之校正服務，可加速校正時間並降低校正費用，滿足業者對空氣污染管制的計量追溯需求，確保空氣中有害氣體之量測準確，進而為民眾健康把關。

標準檢驗局表示，汽機車輛的廢氣排放量為車輛定期檢驗的必要項目，也是控制空氣品質的重點目標，該局所建置之氣體量測系統，可作為國內目前超過 2,700 家機車排氣檢驗站與 500 家以上汽車檢驗站的車輛排氣分析儀檢定檢查氣體數值之追溯比對標準，有效提高儀器量測廢氣數值之準確性，並可大幅減少校正時間為 1 至 2 個月（如送國外校正需費時 3 至 6 個月）；校正費用亦可由新臺幣 10 至 15 萬元大幅降低 50 %至新臺幣 5 至 7 萬元，可有效控制車輛的廢氣污染問題，進而降低汽機車等移動污染源對環境所造成的危害。

標準檢驗局呼籲，現今空氣污染的問題日益嚴重，有害氣體的種類也與日俱增，如何「量得到」也「量得準」，儼然已成為目前重要課題，也是有效管控空氣污染的先決條件。該局將配合環保政策及各界需要，建置相關氣體濃度檢測之計量標準，持續為空氣品質與民眾健康安全把關，進而落實國家政策與法規制度之要求，維護永續發展的居住環境。

四、標準局自 105 年 3 月 14 日關閉新北市大漢橋計程車計費表臨時檢表場，請至承德路檢表場辦理

(105 年 3 月 8 日)

為配合北北基地區計程車新式計費表改表作業，經濟部標準檢驗局（簡稱標準局）臨時設置之新北市大漢橋臨時檢表場，於今（105）年農曆年後，每日平均受理計程車計費表檢定之數量已下降至 150 輛，經該局評估後，新北市大漢橋臨時檢表場受理計費表檢定日期至今年 3 月 11 日止，屆時請計程車駕駛朋友不要再前往該臨時檢表場申辦計費表檢定業務，請改往該局位於臺北市承德路五段 78 號之檢表場辦理。

標準局表示，北北基地區新式計程車計費表改表作業，自 104 年 9 月 1 日啟動迄今，已完成檢定新式計費表之計程車約有 3 萬 8 千輛，執行率已近 7 成。惟近期安裝新式計費表之計程車到檢量大幅下降，該局為有效運用行政資源，以及評估常設於臺北市承德路檢表場之檢定能量，已足以負荷尚未到檢之數量。因此提醒計程車駕駛朋友注意，自 3 月 14 日起，前往該局常設於臺北市承德路之檢表場辦理計程車計費表檢定業務。

標準局劉明忠局長表示，尚未換裝新式計費表之計程車駕駛朋友，請儘快完成換裝及至該局辦理計費表檢定。另外，該局原設於新北市之樹林檢表場(新北市樹林區中正路 347 號)，因租約到期已停止受理計程車計費表業務，欲申辦該項業務之計程車駕駛朋友，亦請到該局臺北市承德路檢表場辦理。

民眾、計程車駕駛朋友或業者如有疑問，請撥打該局服務專線電話：02-28348456 轉分機 101 逕洽高科長查詢。

冷氣機選購與使用指南

江慶曜／標準局新竹分局技士

臺灣地處溫帶，空氣調節機(冷氣機)為一般家庭及辦公場所必備的電器產品，該商品冷氣能力 71 kW 以下列屬應施強制性檢驗商品範圍，依商品檢驗法規定須經檢驗合格，並於商品本體標示/貼附「商品檢驗標識」，始可在國內市場上陳列銷售。

一、冷氣機原理

冷氣機內部分為冷媒循環系統與空氣循環系統(如圖 1)，藉由兩個系統之間的搭配達到製冷(或熱交換)的目的。空氣循環系統：分為風扇馬達、室內風扇組合(對蒸發器)、室外風扇組合(對冷凝器)。冷媒循環系統：分為壓縮機、冷凝器、膨脹裝置、蒸發器四大元件及連接管組，系統是封閉的，裡面封存冷媒。四大元件負責工作如下：

(一) 壓縮機(compressor)：負責促使冷媒在系統內流動及冷媒壓縮的功能，使低壓低溫的氣態冷媒經壓縮機加壓後變成高壓高溫的氣態冷媒。

(二) 冷凝器(condenser)：高壓高溫的氣態冷媒流進「冷凝器」，藉由冷凝器的鋁鰭片與室外風扇組合帶動的氣流與室外空氣作熱交換，達到冷媒散熱目的，這時冷媒會變成高壓中溫的液體狀態。

(三) 膨脹裝置又稱冷媒控制器(refrigerant controller)：高壓中溫的液態冷媒會經由「膨脹裝置」的阻流，膨脹為低壓低溫的飽和狀態(氣態+液態)。

(四) 蒸發器(evaporator)：低壓低溫的飽和狀態冷媒流進「蒸發器」，藉由蒸發器的鋁鰭片再與室內風扇組合帶動的氣流與室

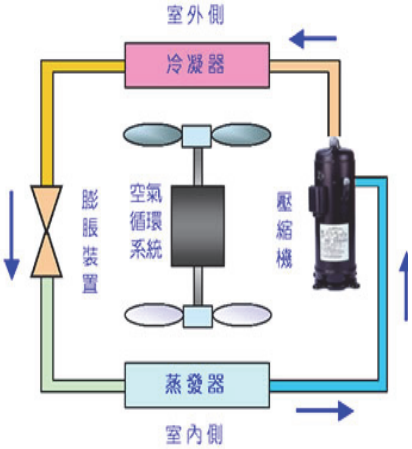


圖 1　冷氣機冷凍循環

內空氣作熱交換，使得冷媒吸熱產生冷凍效果(對室內空氣降溫)，冷媒會回復到低壓低溫的氣體狀態[1]。

二、冷氣機分類

依據 CNS 3615(98 年版)第 4 章節冷氣機種類分類如下：

(一)依功能分類：冷專型/冷暖型/電熱冷暖型。

(二)依冷凝器之冷卻方式分類：氣冷式/水冷式/蒸發冷卻式。

(三)依機組構成方式分類：單體式(窗機)/分離式(一對一、一對多)。

(四)依送風方式分類：無風管型/接風管型。

(五)依冷媒循環量方式分類：定容量(壓縮機固定轉速)/變容量(壓縮機可變轉速)。

三、定頻式與變頻式冷氣

定頻式冷氣機之壓縮機轉速固定以 60 Hz 運轉，一般設計室內冷房達到設定溫度或低於設定溫度 1 ℃時就停止運轉，等到室溫上升超過 1℃才開始重新啟動運轉，冷房溫度因此出現溫差 ±2 ℃，在室內冷房活動的人都可以感覺得到冷氣機的運轉及停止，不僅人體可能感到不適，也較耗電，因冷氣機主要最耗電組件為壓縮機，而壓縮機最耗電的時機都是在啟動運轉的一剎那，一般壓縮機的啟動瞬間電流約為運轉電流的 4~6 倍，消耗功率亦為 4~6 倍，且正常運轉總是保持一定 100 %的消耗功率，壓縮機反覆啟動運轉造成耗電主要因素。其特性為室溫控制上下變動幅度較大，人體體感溫度變化大，舒適度較低，且開始運轉時因無變頻裝置，室內降溫速度較慢。

變頻式冷氣機是利用電子技術，提供壓縮機不同的電源頻率，而改變壓縮機的運轉速度，以調整冷凍能力。壓縮機依照室內溫度的變化，一般設計為可調整運轉頻率（20 Hz～120 Hz），剛開始以高速頻率運轉，可快速達到設定的冷度。當溫度差距變小時，就以慢速運轉維持恆溫，可提供更舒適、健康的生活環境(如圖 2)。若安裝足夠冷氣能力之變頻式冷氣機，當室溫大於冷氣機設定溫度，冷氣機剛開始以超過 100 %的功率運轉，但達到設定室溫後則以 10 %~70 %的功率保持運轉，壓縮機不必反覆啟動運轉，長時間運轉下選擇變頻式冷氣機可達到

省電之效益。然而在人員進出頻繁的場所例如便利商店等，當冷氣溫度設定太低且冷氣負載常突然增加時，若使用變頻式冷氣機則會長時間在超過 100 %的功率運轉，能源效率將降低反而無法省電。

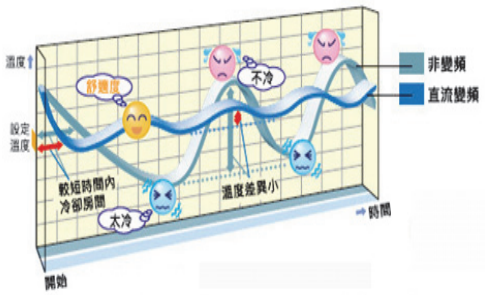


圖 2　定頻式與變頻式運轉溫度變化

四、冷氣機額定冷氣能力及耗用能源基準

冷氣機額定冷氣能力性能數據係依據 CNS 3615 第 5.1.1 章節[6]，冷氣能力試驗條件：室內側溫度設定於 27 ℃(DB:乾球溫度)/19 ℃(WB:濕球溫度)，室外側溫度設定於 35 ℃(DB)/24 ℃(WB)進行試驗，額定冷氣能力之實測值應在標示值之 95 %以上。

冷氣能力單位標示依據國家標準 CNS 3615 規定，應該用 W 或 kW 表示，而不應該用 BTU/h 或 kcal/h 表示，BTU/h 是美國使用的英制單位，而 kcal/h 是以前國家標準未修訂時規定的單位，目前我國國家標準已修正和國際標準一致。若冷氣能力以冷凍噸或 BTU 為單位，可參考換算公式如下：

1 公制冷凍噸=3320 kcal/hr

1 英制冷凍噸=3024 kcal/hr

1 台制冷凍噸=2500 kcal/hr

1kcal=3.968 BTU

1kW=860 kcal/hr

冷氣能力適用於一坪的大小目前比較普遍的講法是 400～500 kacl 或 1800～2500 BTU 之間，為方便消費者選購挑選並省去單位換算麻煩，有些冷氣機廠商除了在商品型錄標示商品型號、尺寸大小、電壓頻率規格、冷媒銅管規格外，另外還標示此機型冷

圖 3　廠商冷氣機型錄

氣機適用之空間坪數(如圖 3)，當然亦須考慮建物是否西曬、窗戶數量、陽台方位及人員活動數量等因素，以決定是否增加適用坪數。

冷氣機耗用能源基準分為能源效率比(EER)與冷氣季節性能因數(CSPF)，依據經濟部檢驗局 104 年 12 月 22 日經標三字第 10430007271 號函，公告「應施檢驗空氣調節機商品之相關檢驗規定」，有關冷氣機耗用能源基準自 105 年 1 月 1 日起生效，將現行冷氣機能源效率比由冷氣季節性能因數取代，公告之其他檢驗規定部分，公告有關冷氣機能源效率使用能源效率比者，廠商之驗證登錄證書或型式認可證書經申請，可適用至民國 105 年 12 月 31 日止[3]。

五、冷氣機使用注意事項

(一)檢視使用說明書中所列之安裝使用說明、警告事項及安全注意事項等。

(二) 能源效率標示等級(1~5 級，如圖 4)之數字愈小的產品，表示節電效果愈好，如再能搭配電風扇的使用，則更可增加節電效能。

(三) 濾網應定期清洗或更換，避免因灰塵附著而使進風量不足，進而造成內部零件處於較高溫度環境下運轉，影響其冷氣能力且增加危險性。

(四) 若有故障現象發生，應請廠商指定之維修站維修，切勿自行拆開修理。

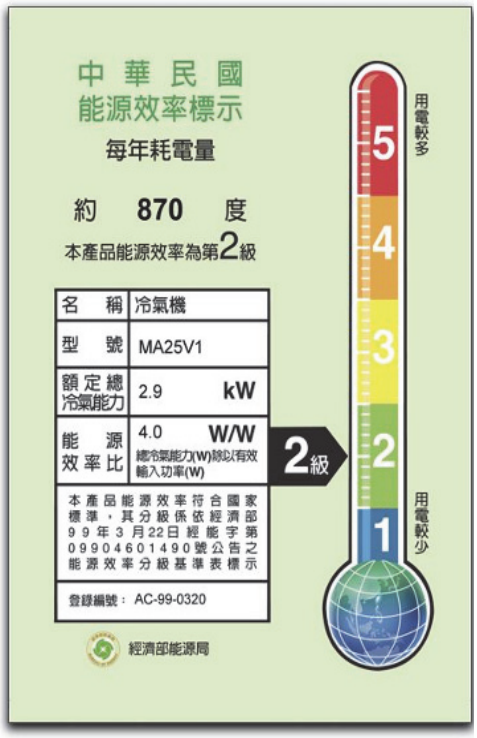


圖 4　能源標示分級

六、商品驗證檢驗標準及現行使用冷媒資訊

(一) 冷氣機的檢驗標準為 CNS 3765、CNS 13438 或 CNS 13783-1、CNS 3615、CNS 15712-1 及 IEC 60335-2-40 等[3-8]。

(二) 冷氣機使用 R32 可燃性冷媒時，須符合 IEC 60335-2-40 所引用之 IEC 60079-15 相關規定。

(三) 冷氣機之冷媒種類大致分為 R22、R410A 及 R32 冷媒，惟 R22 冷媒行政院環境保護署業已於民國 98 年公告，自 100 年 1 月 1 日起禁止使用於新生產設備商品之冷媒填充。目前市面上大部分販售商品使用 R410A 冷媒，少部分使用 R32 冷媒。

七、參考文獻

1. 蕭明哲，88 年 3 月，空調設備，全華科技圖書股份有限公司，台北。
2. 經濟部標準檢驗局 104 年 12 月 22 日經標三字第 10430007271 號函，公告「應施檢驗空氣調節機商品之相關檢驗規定」。
3. CNS 3765:2005，家用和類似用途電器產品的安全－第 1 部：通則，經濟部標準檢驗局。
4. CNS 13438:2006，資訊技術設備－射頻擾動特性－限制值與量測方法，經濟部標準檢驗局。
5. CNS 13783-1:2013，電磁相容性－家用電器、電動工具及類似裝置之要求－第 1 部：發射，經濟部標準檢驗局。
6. CNS 3615:2013，空氣調節機，經濟部標準檢驗局。
7. CNS 15712-1:2013，空氣調節機與熱泵－季節性能因數測試與計算法－第 1 部：冷氣季節性能因數，經濟部標準檢驗局。
8. IEC 60335-2-40:2005 Household and similar electrical appliances-Safety-Part 2-40: Particular requirements for electrical heat pumps, air-conditioners and dehumidifiers.
9. IEC 60079-15:2005 Explosive atmospheres - Part 15: Equipment protection by type of protection "n".

離子夾燙髮器選購與使用指南

林昆平／標準局臺南分局技正
林芬秀／標準局臺南分局課長
蔡孟廷、鄭智瀚／標準局臺南分局技士

一、前言

a　b　c　d

e　f　g　h

圖 1　離子夾燙髮器外觀與使用方式
(圖片來源 a:[1],b:[2],c:[3],d:[4],e:[5],f:[6],g:[7],h:[8])

離子夾燙髮器可將女性頭髮整燙成直髮或波浪狀，並解決髮尾毛躁撫平問題，加上塑型可維持一、二個月及明亮感，深受廣大女性美髮者喜歡，雖然產品對髮質是種熱傷害，不過目前護髮霜的開發(如隔熱抗熱霜及護髮素)倒也解決這方面的問題。離子夾通常有溫度調控功能以適用髮型設計，但溫度設定多少、壓燙時間長短及採用平板或弧板等，因屬美髮技巧並不在本文探討範圍內，反而其與人體碰觸時間過長，安全性與使用注意事項才是本文重點。經濟部標準檢驗局

已於 96 年 3 月將該商品列檢，對該商品電源線及機體外殼耐熱性、標示及警示內容、漏電、握柄及機殼溫升等安全性特別重視，已多次在市場抽樣檢驗，目的就在維護消費者使用安全，督促廠商依安全規範執行生產，故只要確認該商品本體貼有本局商品安全標章，都是可放心使用。離子夾的調溫範圍約在攝氏 80~240 ℃，加上採手持操作型態及直接接觸人體，被本局列為高風險商品之一，產品驗證模式歸類於模式二加七，除產品需符合安規檢驗規範外，工廠還需接受標準檢驗局每年一次的工廠檢查，確保廠商品質製造能力，其商品知識與選購使用指南更值得介紹。

二、離子夾燙髮器結構與運作原理

離子夾燙髮器的運作原理是利用兩片導熱面板，以手動方式逐次夾取適當髮量，使頭髮接受來自面板溫度而塑型，其髮型是燙直或波浪端視板面形狀是平板或弧板而定，這就如同熨斗燙平衣服塑形原理，不過離子夾除熱燙外，還有釋出大量負離子的需求，原因就在人體動作或氣流作用下，頭髮常因磨擦產生靜電而出現披頭散髮與交黏情形，而離子夾釋放負離子可中和靜電荷讓頭髮變得更柔順，此時立即熱燙效果最佳，故此種燙髮器被稱為「離子夾」；圖 2 則顯示其內部結構，包括：1 電源線組、2 調溫控制機板、3 中空金屬夾板上下片(外層噴陶瓷漆)、4 塞入夾板內的金屬陶瓷發熱片(Metal Ceramics Heater，簡稱 MCH)、5 過載保險絲、6 微動開關等元件組成，茲說明如下：

(1)電源線及內部配線

通常是採用高耐熱線材並有認證，電源供電方式可通交流插電或鋰電池充電。

(2)夾板(面板)採用金屬板

離子夾板為上下兩片，每片大部份為金屬板彎曲中空構成，中空處方便塞入發熱體作為夾板熱源，夾板接觸頭髮之板面會噴灑一層陶瓷釉漆，此漆遇熱會釋放大量負離子(圖 2c)；金屬板最常見為鋁板，其次是鈦合金，再其次是奈米鈦金，後兩者之升溫與回溫比鋁板更快，價格成本也相對變高，整燙效果與金屬板的導熱速度有很大的關係，回溫需求是因頭髮吸走板面溫度下降造成；至於夾板

面又區分為寬板、中板、窄版及迷你板等規格，以分別適用長髮、短髮及瀏海者之整燙；另板面形狀也有平板與圓弧板等兩種，平板用來整燙成直髮，圓弧板用來作波浪狀的捲髮。

(3)發熱體大都採用陶瓷

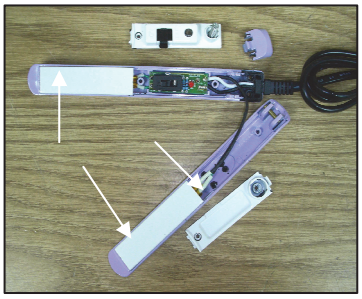
陶瓷發熱體材質有兩種，一種是應用在電暖器的一般陶瓷(圖 2d)，另一種是金屬陶瓷 MCH(圖 2e)，同功率下後者有比前者體積更小、升溫更快(約 30~45 秒可升溫至 200 ℃)、更耐高溫、高效節能、溫度均勻及熱補償速度快等優點，故離子夾內置放的發熱體幾乎都是 MCH，有關 MCH 的製程是將金屬鎢印刷在陶瓷坯體，再經 1600 ℃熱壓疊層使陶瓷與金屬燒結成發熱體，因陶瓷材質電阻具隨溫度上升而變大特性，故也稱正比溫度係數發熱體(Positive Temperative Coefficient，簡稱 PTC)，當電阻值隨溫度上升至最大臨界值時始為定值，此特性恰使發熱體呈現升溫快速現象。

(4)保護熔絲及微動開關

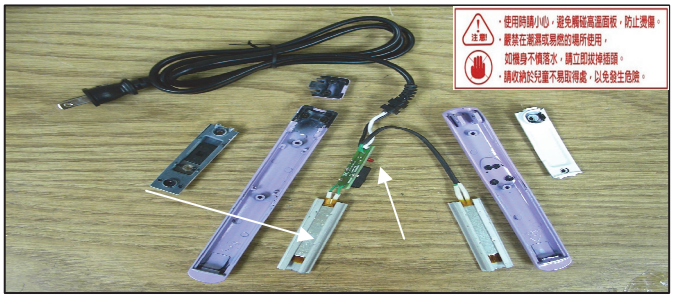
保護熔絲通常位於 MCH 元件配線的前端，用來切斷電路過載與異常狀況下的電源；微動開關則是離子夾使用過程掉落地面瞬間可立即切斷電源，避免撞擊地面造成線路短路情形。

(5)機型分濕式與乾式兩款

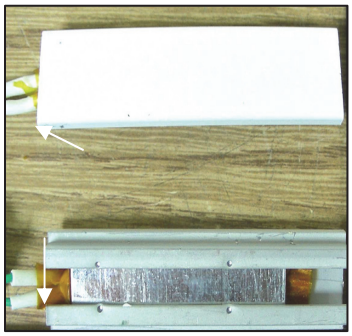
大部份離子夾屬乾式，使用前須將頭髮先吹乾，但有些離子夾具有蒸氣孔，可直接使用在濕頭髮上，當水滴滲入離子夾內，會被導入集水道高熱蒸發，故稱為濕式。



a.內部結構



b.結構及機體外殼依 IEC 60335-2-23 規定貼有標示警語


c.夾板結構

d.一般陶瓷發熱片(用在陶瓷電暖器)

e.金屬陶瓷發熱片 MCH(體積更小)

圖 2　離子夾燙髮器內部結構(購置樣品拆解)

三、選購技巧

離子夾燙髮器適用標準為 CNS 3765、IEC 60335-2-23 及 CNS 13783-1。其列屬標準檢驗局公告應施檢驗商品範圍，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，須先取得標準檢驗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「商品安全標章」(或) 始得出廠陳列銷售。故消費者購買產品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，或撥打標檢局免付費服務電話：0800-007-123 詢問。

選購時應注意事項：

(1)檢視產品包裝是否標示產品規格(如電壓、功率或電流)、型號、廠商名稱、地址等。

(2)選購時要檢查是否附有產品使用說明書及保證書，讓消費者瞭解使用方法、保養維護方法、使用應注意事項及保固期限等。

(3)選購具備調溫功能者，因頭髮不同之部位整燙所需溫度不同，如髮尾不須過高溫度整燙。

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)使用前請徹底保持機體於乾燥狀態。

(2)插電使用前，請先檢查標示於機種面板上的電壓(V 伏特數)是否符合您家中的主要電壓 110 V。

(3)接通電源指示燈發亮，表示電路已導通並處於加熱狀態，通常預熱 1-2 分鐘便可開始使用。

(4)使用完畢應拔掉電源插頭。

(5)不得用物件覆蓋產品，以免溫度過高造成部件損壞。

(6)整燙板面不得貼近皮膚，以免燙傷。

(7)使用電器用品，務必遵循基本安全規定，尤其是家中有小孩時更應特別注意。

(8)請勿於浴室及雙手潮濕時使用本產品，或讓本產品受潮。

(9)請勿將本產品放置在容易掉落水中處，使用電器時也不得接近裝水的浴缸、洗臉盆及其他容器。

(10)本產品啟動後，請勿逕行離開，且於用畢收存前先靜置冷卻。

(11)當小孩或病人使用本產品，請務必從旁指導並密切注意。

(12)請勿使用非原廠製造商所推薦或銷售之配件。

(13)請將電源線遠離熱源處，定期檢查電源線是否有磨損或損壞現象，尤其是銜接本產品本體及插頭的部位，如有疑慮請將該產品送往合格授權之服務中心檢修。

(14)請勿將電線纏繞在機體周圍，使用後請讓電源線呈直線方式擺放。

(15)當機體發熱或插電使用狀態下，請勿將其直接放在任何物體的表面。

(16)遇到緊急狀況時(如地震或火災)，請盡速將電源插頭拔除。

(17)夾板應保持清潔乾淨，確認不沾灰塵、造型噴霧及髮膠。

(18)使用後請將開關切至 OFF 狀態。

(19)使用中避免電源線繞入高溫夾板內。

五、清潔保養

離子夾燙髮器之清潔保養應依產品使用說明操作，並建議注意下列事項：

(1)清潔產品前必須先拔掉電源並靜置冷卻。

(2)清潔時，以海綿或溼抹布為之。

(3)切勿使用粗糙清潔劑、研磨劑、溶劑及洗劑洗滌。

(4)清潔時勿將產品浸於水中清洗。

六、參考文獻

1. 圖 1a，2015/11/1 檢索，XUITE 網，取自網址 http://www.momoshop.com.tw/goods/ GoodsDetail.jsp?icode=2570615&memid=6000001202&cid=apuad&oid=1&osm=league
2. 圖 1b，2015/11/1 檢索，baby hair 網，取自網址 http://www.babyhair.com.tw/mod/product/index.php?REQUEST_ID=cGFnZT1kZXRhaWwmUElEPTYz
3. 圖 1c，2015/11/1 檢索，PChome 購物網，取自網址 http://mall.pchome.com.tw/prod/ BEADCG-A90055SLI
4. 圖 1d，2015/11/1 檢索，EASY LIFE 生活網，取自網址 http://www.covalife.com/shop/ catalog/?d-539.html
5. 圖 1e，2015/11/1 檢索，PChome 購物網，取自網址 http://www.pcstore.com.tw/damino5168/ M06685276.htm
6. 圖 1f，2015/11/1 檢索，奇摩購物網，取自網址 https://tw.buy.yahoo.com/gdsale/沙宣五合一溫控造型套裝組 VSCB891W-5306314.html
7. 圖 1g，2015/11/1 檢索，HAND HAIR 網，取自網址 http://www.10500.com.tw/modules/ newbb/viewtopic.php?topic_id=236
8. 圖 1h，2015/11/1 檢索，痞客邦網，取自網址 http://vernintw.pixnet.net/blog/post/ 398050306-支撐髮型(髮根)-玉米鬚「方」型夾-新娘秘書

LED 燈泡選購與使用指南

徐震瀛／標準局新竹分局技士

壹、前言

安定器內藏式發光二極體（LED）燈泡業經標準檢驗局公告於中華民國 103 年 7 月 1 日起列入應施檢驗商品，在國內屬於強制檢驗的產品，須依據 CNS 標準檢驗合格取得證書，貼有「商品檢驗標識」才能進口與販賣。檢驗項目包含電氣安規（CNS 15436）[1]、性能規範（CNS 15630）[2] 及電磁相容性（CNS 14115），所以選購經檢驗合格有經濟部標準檢驗局核發「商品檢驗標識」之 LED 燈泡，並依照使用說明及注意事項來使用，可以保障消費者基本安全及避免不當之使用造成危險。

貳、LED 發光原理

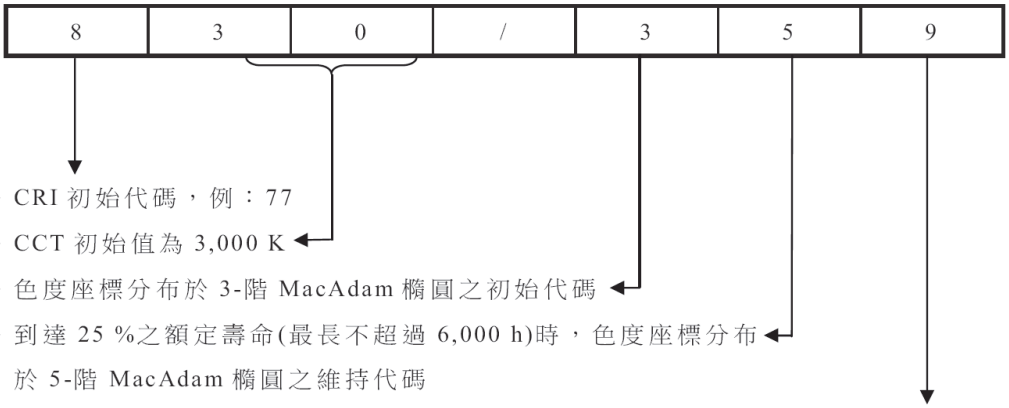
LED 是利用電能直接轉化為光能的原理，在半導體內正（P）與負（N）極 2 個端子施加電壓，當電流通過，使電子與電洞相結合時，剩餘能量便以光的形式釋放，依其使用的材料的不同，其能階高低使光子能量產生不同波長（顏色）的光。若光源所發出的能量僅量測以光波長限於 380 nm~780 nm 為主的可見光範圍內之計量，則稱為光通量，單位為流明(lumen, lm)。

參、LED 燈泡的發光效率與消耗功率

發光效率(Luminous Efficacy) 代表光源將所消耗之電能轉換成光之效率，單位為 lm/W，其中，消耗之電能是指輸入電能的實消耗功率，單位為瓦特(W)，轉換成光是指光源朝所有方向所發出的光通量總和(總光通量)，單位為流明(lm)。消耗功率愈大的燈泡愈耗電，但亮度不一定愈亮；亮度與光通量數值相關性較大，光通量數值愈大的燈泡，一般而言，有較高的亮度[3]。

肆、光學特性代碼

光學特性代碼範例如下表說明：



以 1 個數字代表演色性指數，範圍及對應之代碼如下：

CRI=67 至 76，代碼為〝7〞

CRI=77 至 86，代碼為〝8〞

CRI=87 以上，代碼為〝9〞

9 為最大值。

一、表格中第 1 欄為 CRI（演色性指數）初始代碼，代表物件在太陽光源照射下與其在 LED 燈泡光源照射下兩者顏色之相對差異。差異性越小（CRI 值愈大），代表燈泡之演色性越好，CRI 值越低，所呈現之顏色越失真。

二、表格中第 2 及第 3 欄代表 CCT（相關色溫，單位為 K）的前 2 位數值，其數值沒有與絕對色溫完全一致但很接近，數值愈高代表燈泡顏色愈偏向白光（明亮色系），數值愈低代表燈泡顏色愈偏向黃光（溫暖色系）。

三、表格中第 5 欄代表色度座標分布於 n-階 MacAdam 橢圓之初始代碼，第 6 欄代表到達 25 % 額定壽命時，色度座標分布於 n-階 MacAdam 橢圓之維持代碼。額定色溫所對應之色度座標（x,y）與相關色溫（CCT）關係如下表：

額定色溫	相關色溫(CCT)	*x*	*y*
F 6,500	6,400	0.313	0.337
F 5,000	5,000	0.346	0.359
F 4,000	4,040	0.380	0.380
F 3,500	3,450	0.409	0.394
F 3,000	2,940	0.440	0.403
F 2,700	2,720	0.463	0.420
P 2,700	2,700	0.458	0.410

依 CNS 15630 規定，色度座標初始值及維持值須對應下表中 3 個類別其中之一：

以色度座標額定值為中心之 *n*-階 MacAdam 橢圓	色差類別	
	初始代碼	維持代碼
3-階	3	3
5-階	5	5
7-階	7	7

其中 n-階數字愈大，代表 LED 燈泡之色度座標愈偏離色度座標額定值，選購時，宜選擇此兩欄位數值較小之產品（如 3 或 5），儘量避免選擇 7 或 7+（經標三字第 10330001780 號解釋令）數值產品。

四、表格中第 7 欄代表到達 25 % 額定壽命時之光束維持率代碼，以光通量初始值視為 100 %，到達 25 % 額定壽命時所測得之光通量與初始值之百分率，分為下表 3 種代碼：

光束維持率 %	代碼
≧90	9
≧80	8
≧70	7

代碼數值愈高，表示 LED 燈泡光束維持率愈佳。

伍、LED 燈泡的標示規定：

依據商品標示法、CNS 15436 及 CNS 15630 相關規定，LED 燈泡必須將產品相關訊息標示在本體、外包裝或規格書、型錄或網頁上，詳細標示規定如下表所示：

項次		本體標示	外包標示	規格書、型錄或網頁	要求標準
1	型號	必需	建議	選擇	商品標示法
2	註冊商標或製造廠商或則認廠商	必需	建議	選擇	CNS15436
3	額定輸入電壓或電壓範圍(V)	必需	建議	選擇	CNS15436
4	額定消耗功率(W)	必需	建議	選擇	CNS15436
5	額定頻率(Hz)	必需	建議	選擇	CNS15436
6	點燈方向(有指定方向時才需標示)	必須(本體或外包)		選擇	CNS15436
7	額定電流(A)	必須(本體或外包)		選擇	CNS15436
8	不適用調光符號	必須(本體或外包)		選擇	CNS15436
9	光生物風險類別 (無風險或風險類別 1)	必須(本體或外包)		選擇	CNS15436
10	額定光通量(lm)	必需	必需	必需	CNS15630
11	中心光強(cd)及光束角(度) (指向型燈泡才需標示)	-	必需	必需	CNS15630
12	光學特性代碼(詳如附錄 B) 光束維持代碼 色差類別之初始代碼及維持代碼	-	必需	必需	CNS15630
13	額定壽命(h)及對應之光束維持率(Lx) 額定壽命(h)所對應之失效百分數(Fy) ,例如 25000h(L70,F50)	-	必需	必需	CNS15630
14	額定色溫(詳如標準附表 3)	必需	必需	必需	CNS15630
15	額定演色性指數	-	必需	必需	CNS15630
16	估化點燈時間(大於 0h 時才需標示)	-	-	必需	CNS15630

17	額定光發效率(lm/W)	-	必需	必需	CNS15630
18	尺寸(包含許可差)	-	-	必需	CNS15630
19	相移因數(cosφ1)	-	-	必需	CNS15630
20	配光型式 指向型、非指向型半周光分布及非指向型全周光分布	-	必需	必需	CNS15630
21	生產國別	必須(本體或外包或說明書)			商品標示法
22	商品名稱	必須(本體或外包或說明書)			商品標示法
23	製造或委製廠商名稱、地址及電話；其為進口者，應標示製造或委製廠商名稱、生產國別、進口商（或代理商）名稱、地址及電話。	必須(本體或外包或說明書)			商品標示法
24	製造日期或代碼	建議	-	-	建議

實際標示範例如下圖所示：

陸、LED 燈泡選購與使用注意事項

一、 須先確認燈泡是否有商品檢驗標識，有標識之燈泡代表經過經濟部標準檢驗局認證合格，商品檢驗標識詳如下圖，R 後面之 X 會是數字或英文字母。

RXXXXX 或 RXXXXX

確認要替換光源之規格，可參考下表來選購判定

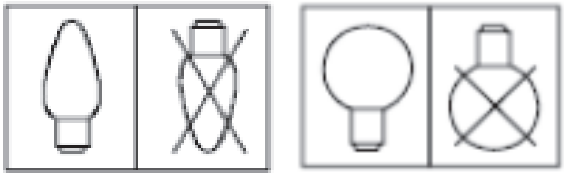
預計替換白熾燈泡之額定功率(W)	預計替換省電燈泡之額定功率(W)	需選購 LED 燈泡之額定全光通量(lm)
15	3	136
25	5	249
40	8	470
60	12	806
75	15	1,055
100	20	1,521
150	30	2,452
200	40	3,452

二、 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 LED 燈泡產品時，則選購發光效率（lm/W）較高者為佳。

三、 使用時，注意標示電壓範圍，燈泡破損時，切勿使用，以免發生危險。

四、 替換燈泡時，應注意 LED 燈泡產品燈帽型式須與原燈泡有可互換性。

五、 注意產品是否限定僅容許以燈帽在下或於水平位置操作，並依圖示方式指示安裝產品。



六、 注意產品是否在操作時應注意特別情況或限制條件，例如當 LED 燈泡不適用於調光電路時，標示符號如右 。

七、 色溫選擇，若要替換白熾燈泡時，建議選擇額定色溫標示為 F2700 或 P2700 之 LED 燈泡，若要替換省電燈泡時，則可看原燈泡之標示，若標示為 2700K、3000K、燈泡色或黃光時建議選擇額定色溫標示為 F2700、P2700 或 F3000 之 LED 燈泡，若標示為 5700K、6500K、晝光色或白光時建議選擇額定色溫標示為 F5000 或 F6500 之 LED 燈泡。

八、 因 LED 燈泡之壽命在認證測試時最長僅測試至 6000 小時，所以標示大於 6000 小時的壽命標示皆為預估值，使用上，選擇適當壽命標示之 LED 燈泡產品即可，不需選擇太高壽命標示之 LED 燈泡產品。

九、 選擇適當尺寸及正確燈帽型式之燈泡，以免無法正常安裝至燈具。

柒、參考文獻

1. CNS 15436：2012，安定器內藏式發光二極體燈泡（一般照明用）—安全性要求，經濟部標準檢驗局。
2. CNS 15630：2012，一般照明用安定器內藏式 LED 燈泡（供應電壓大於 50V）—性能要求，經濟部標準檢驗局。
3. 徐震瀛，2010，淺談光度計量與光學量測，標準與檢驗雜誌，140，50-61。

吹風機選購與使用指南

徐政聰／標準局臺南分局技正

一、前言

吹風機已為家庭中必備的電器用品，尤其是愛美的女士或注重髮型的朋友們，吹風機絕對是生活中不可或缺的好幫手。洗頭完一定要吹乾頭髮，以減少潮濕帶來的不適感，也可使頭髮更加柔順不糾結，還可以依個人的喜好搭配不同的烘罩簡單的整理出自己喜愛的髮型，方便且實用。吹風機基本動作原理是利用風扇馬達轉動帶動扇葉旋轉，當扇葉旋轉時，空氣從進風口吸入，由此形成的離心氣流再將機體內電熱元件所產生的熱氣吹出，或直接切換開關不使電熱元件發熱，此時吹出的是冷風。吹風機就是以此來達到烘乾和整髮的目的。但也常因為消費者選購不當或使用者在不正確的狀況下使用，而引起觸電或是火災…等危害，為確保消費者生命財產的安全，本文主要介紹如何選購吹風機，並正確安全地使用吹風機。

就電氣安全而言，吹風機包含電動及電熱部分，標準檢驗局已公告將吹風機列屬應施強制性檢驗商品，檢驗範圍為單相交流 300V 以下手持式者。於進口或國內產製出廠前須完成檢驗程序符合檢驗規定。檢驗項目主要為電氣安規及電磁相容性，電氣安規是依據國家標準 CNS 3765「家用和類似用途電器產品的安全－第 1 部：通則」及國際標準 IEC60335-2-23「Household and similar electrical appliances-Safety-Part2-23：Particular requirements for appliances for skin or hair care」規定檢測，至於電磁相容性檢驗標準為 CNS 13783-1「家電製品、電動工具和類似裝置的電磁相容性要求－第 1 部：發射」，主要目的在避免吹風機所產生之電磁能量經由電力線與信號線傳導，或以電磁波輻射的形態傳播至自由空間中，而干擾其他電器設備之風險。

二、結構與運作原理

吹風機的種類雖然很多，但是結構大同小異，都是由電熱元件、風扇馬達、

開關裝置、烘罩或另外加裝負離子產生器...等組合而成。其電熱元件大多採用鎳絡絲發熱體，也有採用陶瓷發熱體（PTC 元件），前者溫度較低但升溫快，後者則相反。PTC 元件是一種正溫度係數的熱敏電阻器，其加熱原理為當通電後 PTC 加熱元件發熱達到一定溫度時，其電阻值將急劇增加，此時其發熱功率將隨之急劇下降，幾乎停止發熱。但當經過一段時間後，因散熱降至一定溫度時，電阻值下降，開始繼續發熱來維持溫度，這就是 PTC 元件的恆溫特性。也就是在隨著溫度的增加中，它的電阻值存有一個最小值與一個最大值。在正溫度係數範圍內，當通過 PTC 元件的電流增大，電功率就增大，元件的溫度升高，這時侯電阻值變大，因而引起電流減小、電功率減小。當電功率引起的溫度與散熱平衡時，溫度、電阻值就不再變化，因此採用 PTC 元件價格較貴。風扇馬達大部分採用直流馬達（24 Vd.c.馬達），少數用交流馬達，前者將室內配電 110 Va.c.電源先經橋式整流電路轉換成直流 24 V，再供給馬達用電，後者則直接將室內配電 110 Va.c.供給馬達。採用交流馬達因太重會使手法不夠輕巧而影響髮型塑造，且價格較貴，因此不受消費者青睞；直流馬達則重量輕，價格便宜，轉速高。

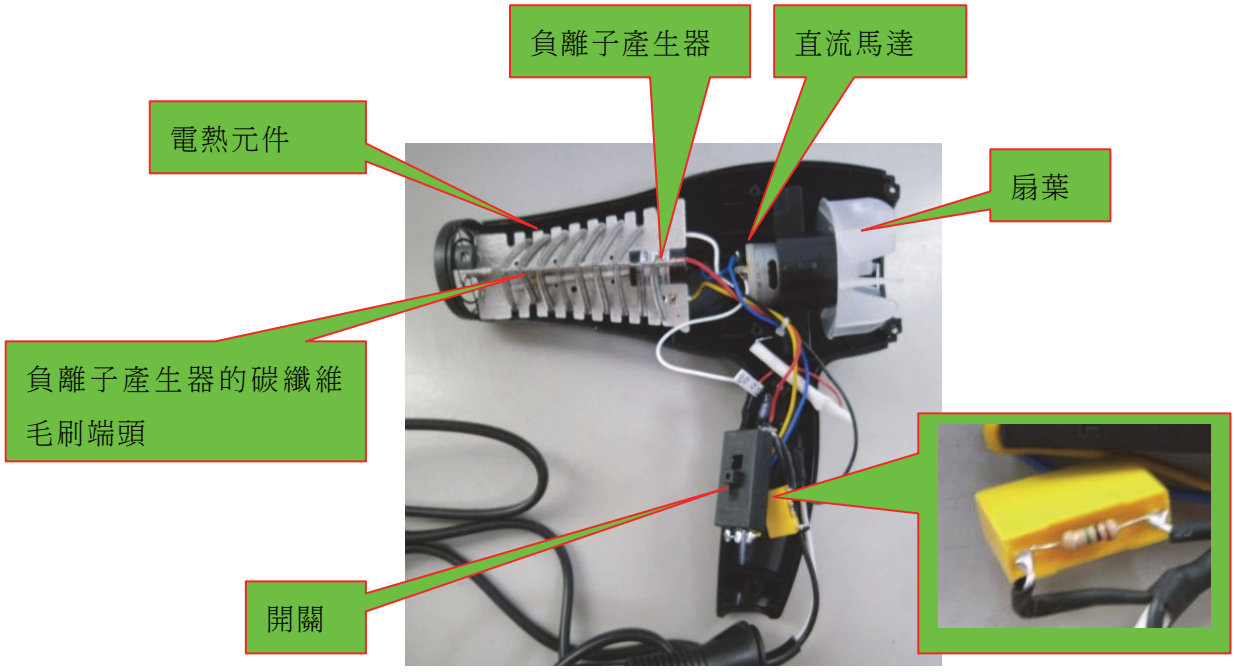
風扇扇葉有些品牌產品設計成類似循環電風扇的扇葉，吹出的是渦流旋風（風速強風量大）。一般扇葉射出成型均需經過平衡校正製程，以保證馬達轉動時不受葉片影響而振動，這可避免使用者手握時發麻；至於風扇轉動風量及音量，則牽涉機體前後出風口導流片及腔體流體力學設計。高品質且價格高的吹風機會作好設計，使振動及噪音減少。

開關方面有單一開關（1 速冷風、2 速溫風、3 速熱風）及雙開關（一個開關作冷、熱風切換，另一個開關作風速高、中、低切換，共六段控制 ）2 種，也有些品牌的吹風機並無冷風功能，只有溫風及熱風。用來作頭髮造型的烘罩主要有鴨嘴烘罩、手指烘罩、蓬鬆烘罩。

裝置負離子產生器的目的是因熱風會造成髮質分叉、斷裂、毛燥，但負離子卻可在頭髮表層形成保護膜，並鎖住 10 %至 13 %的水分，使頭髮柔順受到保護。負離子的來源是藉由高壓放電，即電子和空氣中的分子碰撞，使空氣中的分子變化而產生負離子，負離子本身是一個帶負電荷的離子無色無味。負離子產生器的原理，是輸入 110 Va.c.電壓時，經過負離子產生器的整流升壓電路，在負離

子產生器的碳纖維毛刷端頭產生直流負高電壓（約-3 kVd.c.），但電流極小，不會對人體產生危險傷害，以高電壓電離中性原子，將空氣分解成正負離子，正離子較重被毛刷吸附，進入循環電流，負離子較輕則隨風飄送，消費者可依自己需求或預算，挑選適合的吹風機。目前有些品牌家電產品，如電風扇、電暖器…等，亦會加裝負離子產生器，其原理是一樣的。

吹風機外觀 1



吹風機內部結構　　放電迴路+EMI 抑制

吹風機外觀 2

三、選購與使用安全注意事項

1. 吹風機為經濟部標準檢驗局公告之應施檢驗商品，消費者在購買時首先要注意產品本體是否貼有或印製「商品安全標章 或 」，該標章代表該商品已通過檢驗程序，產品設計符合相關國家標準或國際標準的要求，可確保電器產品之安全性。另外亦可以至標準檢驗局「商品檢驗業務申辦服務系統」（http://civil.bsmi.gov.tw/bsmi_pqn/index.jsp）進一步確認「商品安全標章」的真偽性或可電洽該局詢問（免付費服務電話：0800-007-123）。
2. 選購吹風機時檢視廠商名稱、地址、電器規格（如：電壓、消耗功率或電流）及型號等各項標示是否清楚並檢查是否附有使用說明書。
3. 為避免使用不當發生危害，消費者應妥善保管使用說明書，使用前應詳細閱讀使用說明書，特別是有關警告、注意事項，並應依照使用說明書指示及安全注意事項使用吹風機。
4. 吹風機之消耗電功率較大（大部分約 900W~1500W），應使用專用插座，勿與其他電器共用同一插座組。如需使用電源線組，應注意吹風機之消耗電功率（瓦特數 W），勿超過電源線組之功率容量，以免電源線組容量不足，造成電源線組溫度升高，易引起電線絕緣破壞，造成電線短路、起火。
5. 使用前請確實將電源線插頭與插座緊密貼合，不可有鬆動或插入不完全。
6. 不得用潮濕的手接觸電器產品之插頭及電源插座，以免有觸電的危險。
7. 不可讓幼童自行操作吹風機，且不可放置幼童可取得之處所。孩童、行動遲緩及身心功能障礙者，建議有人在旁指導及負責安全下使用，以免發生燙傷等危險。
8. 拔下電源插頭時，務必手持插頭，不要拉扯電源線。
9. 使用完畢後，先將電源開關關閉，並將插頭自插座上拔除。
10. 使用時，避免讓異物掉入吹風機內，或堵塞在吹風機的進出風口。經常要不定期清潔吹風機的進出風口，以免阻礙冷熱風的流通，或造成機體內部溫度過高而導致機件故障引發危險。
11. 不要在潮濕的地方使用，如浴室或下雨的室外等地方，以免發生觸電的危險。
12. 請勿在床上或其它易燃物旁使用，以免引起火災。

13.避免長時間使用吹風機，使用時與頭髮應保持 10 至 15 公分的距離，以免溫度過高傷害髮質或造成燙傷。

14.如欲在浴室內使用，請在浴室之供電迴路中，安裝一個額定漏電動作電流不超過 30 mA 的漏電斷路器（RCD）作為額外之保護，以免漏電而發生危險。

15.使用中，電源線應保持平順，電源線扭曲或糾纏易使電源線內部銅線斷裂，容易發生電源線接觸不良，導致冒火花或短路而發生危險。

16.一般吹風機外殼都是塑膠品，一旦風扇壞了，電熱器產生熱量散不掉，便會使外殼變形熔化，因此，吹風機使用過程若發生風扇停轉現象，此為避免過熱之保護機制，記得馬上關閉電源，等吹風機散熱冷卻後再使用。

17.不要在使用狀況下隨意放置吹風機，以免接觸易燃物因高熱造成火災。

18.使用中或使用後吹風機出風口極熱，應避免碰觸。

19.頭髮洗後，應以毛巾拭乾頭髮，再使用吹風機，可節省吹髮時間。

20.有些品牌吹風機使用電源電壓設計為 110 Va.c./220 Va.c.，使用前務必先確認電源電壓為 110 Va.c.或 220 Va.c.，再調整為相符的電壓使用，以避免造成吹風機不動作或燒燬引起危險。

21.吹風機收藏應擺在通風且乾燥地方，避免久未使用被灰塵覆蓋，降低再次使用時的絕緣強度。

四、清潔與維護保養注意事項

1. 清潔保養時應確實依照使用說明及注意事項，先將插頭拔離電源插座，且手潮

濕時不可拔插頭，以避免電擊危險。

2. 請勿使用去污粉、金屬刷、松香油等清潔劑來清潔，否則可能導致機體刮傷，破壞機殼光澤與結構，減少使用壽命。
3. 清潔時應待機身冷卻後，再用乾淨的擦拭布進行擦拭，絕對不要浸入水中或放在水龍頭下沖洗吹風機機身，否則會因電路短路導致故障或漏電的危險。如有毛髮堵塞進出風口，請用毛刷清潔即可。
4. 定期清潔進風口濾網上累積的棉絮或頭髮，避免吹風機因進氣不順造成過熱，或因棉絮、頭髮被吸入可能引起燃燒的危險，也可維持吹風機的使用壽命。
5. 請定期清除電源插頭的灰塵，因插頭上若塵埃堆積，會因濕氣造成絕緣不良，引起火災。
6. 使用完畢不使用時，請勿將電源線緊緊纏繞於吹風機本體上，務必以寬鬆收整電源線，以免造成電源線破損，產生危險或損壞。

7. 不可對產品噴灑揮發油、塗料、殺蟲劑，容易發生觸電、火災之意外。
8. 電源線或電源插頭有損壞或鬆動時請不要使用，以避免發生短路或觸電的危險，必須由廠商指定之合格維修服務人員或代理商更換。
9. 使用中發生故障，如頭髮不慎捲入吹風機風口內而造成馬達無法正常運轉或發生其他異常狀況，如火花發生時，請立即將電源關閉，並將插頭拔離插座，並聯絡廠商指定之維修站辦理檢修，切勿自行拆解修理或更換非原製造廠之零組件，以避免任何危險發生。

「第 17 屆全國標準化獎推廣說明會」紀要

陳惟盛／標準局第一組技士

第 17 屆全國標準化獎推廣說明會高雄場由吳分局長明德主持

為激勵國內各行業、公司、機關(構)、團體及個人推動標準化活動，獎勵並公開表揚對國內實施標準化具有成效，貢獻卓著之機關(構)、團體、公司及個人，經濟部標準檢驗局(以下簡稱本局)特舉辦「全國標準化獎」甄選活動，今年已邁入第 17 年，歷年共選拔出 155 名傑出單位(含個人)獲獎，從歷屆得獎者之經驗分享可確證，單位內部藉由引入標準化作業流程，將可奠定良好品質管理基礎、大幅降低生產成本，並全面提升效率及提高競爭優勢。

本(105)年度「全國標準化獎」甄選活動自 3 月 1 日起展開，為使各界充分瞭解本獎項之設置目的、甄選辦法及評審標準，本局特於臺北總局(3 月 17 日)、臺中分局(3 月 25 日)及高雄分局(3 月 24 日)辦理 3 場推廣說明會，說明本次標準化獎甄選重點，並藉由與會貴賓直接互動，增進有意參選者對評審規則之瞭解；本系列 3 場說明會分別由本局第一組倪組長士瑋、臺中分局王分局長石城、高雄分局吳分局長明德主持，會中除強調本局對於全國標準化獎之重視，更闡明本獎項對國內品質及技術之提升扮演關鍵角色，鼓勵與會貴賓積極推動標準化，踴躍報名參賽以獲得本獎項之殊榮。本次說明會活動參與者來自政府部門、製造業、醫療業、金融業及服務業等，總參與人數約 170 人。

各場次之說明會活動分四部分進行，第一部分安排去年(第 16 屆)得獎者分享準備過程及心得，臺北場為財團法人為恭紀念醫院及財團法人工業技術研究院資

訊與通訊研究所；臺中場為久裕興業科技股份有限公司及財團法人自行車暨健康科技工業研究發展中心；高雄場為台灣富士全錄股份有限公司及璨揚企業股份有限公司。各得獎者分別發表其推動標準化之作法與參賽之準備經驗，藉此經驗分享使與會貴賓對推行標準化作法有更加具體的概念，並可作為貴賓準備參賽資料之參考。

第 17 屆全國標準化獎推廣說明會高雄場－與會來賓參與情形

第二部分由本局進行本年度全國標準化獎甄選說明，針對本獎之設置目的、參選資格、獎項及獎額、報名辦法、甄選流程及注意事項等，使與會貴賓對全國標準化獎的背景、規定及報名所需檢附的資料有初步認識，並提醒貴賓本獎項報名日期至 5 月 10 日截止，請有意報名參賽之貴賓儘早準備並掌握相關時程。

第三部分特別邀請擔任多屆評審委員的林能中委員說明本獎項的評分基準及注意事項，由於歷年參賽者競爭激烈，委員特別提醒在標準化參賽的資料整備上，務必掌握合理性、完整性、明確性及嚴謹性原則，忠實地呈現標準化運用於單位之亮點及成效，以利於眾多參賽者中脫穎而出；另外委員亦鼓勵參賽者可藉由參加本獎項之機會，全盤檢視單位內部標準化作業程序，經由評審委員專業評量，給予其適當之改良建議並能啟發對標準化創新之作法，將有助於該單位提升品質及效能，進而提高單位之競爭優勢。

最後進行綜合座談，由各場次主持人、本屆評審委員林能中委員及去年得獎者現場回應貴賓提問，藉由問答互動，使與會貴賓更瞭解本獎項之甄選辦法，並對落實標準化有更進一步的想法。

本系列說明會活動在熱烈氣氛下進行，貴賓專心地聆聽並抄寫筆記，並把握難得的機會提出問題，現場就在互動熱烈之討論聲中，成功圓滿落幕，與會貴賓皆受益良多。

「兒童遊戲場彈簧搖動設備自願性產品驗證業者說明會」紀要

賴暐棻／標準局第二組技士

林輝壎組長主持

兒童遊戲場具有教育與娛樂功能，是許多兒童玩樂的場所，兒童遊戲場中設置的設備在兒童成長過程中更佔有相當重要的地位。兒童遊戲設備不僅可培養兒童勇於嘗試、冒險的精神，另隨著設備結構的變化，引導兒童產生不同姿勢、動作形態，進而訓練兒童的肢體協調能力。

鑑於臺北市政府曾於衛生福利部召開之「103 年第 2 次兒童及少年事故傷害防制協調會議」中反映，兒童遊戲設備於驗收前才發現規格錯誤、尺寸不符，另屬破壞性試驗之項目，無法於遊戲場中檢驗；為配合衛生福利部及各行業主管機關之管理需求，避免因規格設計錯誤而造成開模、生產等浪費，標準檢驗局針對「彈簧搖動設備」(搖搖樂) 規劃「自願性產品驗證(VPC)」。

本次規劃之自願性產品驗證僅針對「組裝後、安裝前」之彈簧搖動設備產品，驗證範圍係「組裝完成（本體不含任何纜繩、鋼線、繩索或其他類似組件）且未固定基座之非機械、無動力、坐式彈簧搖動設備產品」；針對「安裝後」之彈簧搖動設備，其管理、稽查等相關事宜為各行業主管機關權責，爰相關規範事宜仍須回歸至各行業主管機關。

為使業者能夠瞭解驗證規定並善加利用，本(105)年 3 月 30 日於該局行政大樓 2 樓簡報室舉辦「兒童遊戲場彈簧搖動設備自願性產品驗證業者說明會」。

本次說明會之參加者計有 33 位，包括進口、國內產製業者、銷售通路等。說明會一開始，標準檢驗局先以簡報方式向參加者說明規劃彈簧搖動設備自願性產品驗證之緣由、範圍、檢驗項目、適用之國家標準、申請方式等，最後與參加者進行雙向意見交流，希冀藉由本次業者說明會，讓相關業者能瞭解該局規劃之源頭管理措施。

參加者仔細聆聽

彈簧搖動設備檢驗項目包含「8 種重金屬（鉛、鎘、汞、鉻、砷、硒、銻、銀）」、「8 種鄰苯二甲酸酯類塑化劑」、「多環芳香烴化合物(PAHs)」、「甲醯胺殘留量」、「游離甲醛釋出量」等化學性安全要求(依組件材料特性分別執行)，以及「尺度」、「頭部及頸部誘陷」、「尖端和銳邊」、「突出點」、「纏結」及「孔洞、間隙之可觸及性」等物理性安全要求。

於雙向意見交流討論時，相關與會業者及代表紛紛提出看法及疑問，同時也提供多項寶貴意見供該局後續規劃參考，該局亦於會中立即作出詳盡之答覆，說明會圓滿落幕。

參加者紛紛提出看法

「旅行箱產品列為應施檢驗品目業者說明會」紀要

王鴻儒／標準局第二組技正

臺北場林輝壎組長主持

96 年 9 月 7 日立法委員蔡其昌國會辦公室召開「反制大陸傾銷黑心皮製旅行箱協調會」，要求標準檢驗局針對市售旅行箱提出管理措施。

該局於 96 年起即多次辦理旅行箱市場購樣檢測計畫，檢測結果除產品之材料品質「塑料鉛含量」及「皮革六價鉻含量」不符合國家標準規定外，另「落下試驗」、「裝載試驗」及「行走試驗」等產品性能不符合率亦相當高。

為保障消費者權益及建立產業公平競爭環境，爰該局規劃公告旅行箱為應施檢驗商品，除考量有害物質外，亦考量產品性能要求，並規劃自 105 年 10 月 1 日起實施，凡進口或國內產製之旅行箱商品必須經過檢驗合格後始能進入國內市場販售。

應施檢驗旅行箱產品之檢驗標準將依據 CNS 15331「袋、包及箱產品評估準則」(於 102 年 11 月 28 日修訂公布)進行檢測，為使旅行箱業者瞭解及提早因應相關檢驗作業規定，以提升該局執行旅行箱商品檢驗行政之效率，讓管理更趨於完備，因此邀集旅行箱相關公協會、業者、標準檢驗局及各分局同仁分

講師授課情形

別參加本(105)年 2 月 26 日與 3 月 25 日於臺北總局與臺中分局舉辦之旅行箱產品列為應施檢驗品目業者說明會。

本次說明會課程主要針對應施檢驗旅行箱商品相關檢驗規定進行宣導，包括旅行箱列檢緣由、檢驗範圍、檢驗標準及檢驗項目、檢驗規定、標示查核、規費、檢驗不合格案件處理、市場監督及罰則等。

鑑於市場上之旅行箱產品部分具有複合性功能，本次說明會並宣導商品品目係參考公告貨品分類號列，如業者有疑慮，則請向該局以品目查詢單核判是否屬應施檢驗旅行箱商品範圍；其中檢驗項目包括落下試驗、裝載試驗、伸縮拉桿功能試驗、行走試驗；另有關化性試驗項目，由業者應於技術文件中依 CNS 15331 規定之材料品質要求提出商品不得含有有害物質的確效證明供該局審查；並為使與會人員瞭解中文標示應標示事項，以降低報驗後中文標示不合格率，本次說明會亦加強說明旅行箱應標示事項，其標示內容需包括①產品名稱、②主要材質、③尺度及裝載重量、④製造日期(年、月)、⑤產地、⑥製造商或委製商名稱、地址、電話。若為進口者，並應標示代理商、經銷商或進口商名稱、地址、電話、⑦使用方法或注意事項(如：使用後處理方式、保存方法、清洗方式等)、⑧倘有危害使用者之安全或健康之虞者，應標明警告標示(如：遠離火源警告事項等)⑨倘非供 14 歲以下者使用之產品，應標示警語「不適合 14 歲以下者使用」等。

本次說明會在該局人員詳細說明下，與會人員皆認同基於保護消費者立場，將旅行箱列為應施檢驗品目之措施，同時也在意見交流課程提供相當多寶貴之建議。

綜合討論與意見交流，現場討論熱烈

「應施檢驗『安全鞋』業者說明會」紀要

藍蔚文／標準局第二組技士

配合國家標準 CNS 6863「安全鞋」及 CNS 8878「防帶靜電鞋」於 104 年 1 月 13 日廢止，並由同日制定公布之 CNS 20345「個人防護具-安全鞋」，及於 105 年 1 月 14 日制定公布之 CNS 20346「個人防護具-防護鞋」取代，爰標準檢驗局規劃應施檢驗「安全鞋」商品自中華民國 106 年 1 月 1 日起依 CNS 20345 及 CNS 20346 執行檢驗，並依 CNS 20345 及 CNS 20346 之適用範圍，修正原應施檢驗品目範圍，由全橡膠或全牛皮製之安全鞋，擴大至由皮革、其他材料、全橡膠或全塑膠製之安全鞋或防護鞋。

為使產製或進口相關商品業者能明瞭前揭新修訂之標準內容及相關檢驗規定，並提早因應，標準檢驗局分別於 105 年 3 月 1 日、2 日於臺北總局及該局臺南分局辦理說明會向業者說明。本次說明會主要針對「新修訂之國家標準」 及「配合新標準修訂將採行之檢驗規定」內容進行說明，包括修訂前後國家標準「類別」、「基本要求項目」、「附加性能」項目之比較，及檢驗方式自逐批檢驗及驗證登錄併行，修正為型式認可逐批檢驗及驗證登錄併行後之「申辦流程」、「作業規定」及「費用」等內容。

與會業者皆認同改依 CNS 20345 及 CNS 20346 執行應施檢驗安全鞋檢驗，惟部分業者就「實施日期」及「國家標準」部分內容仍有疑義，並建議向相關政府機關宣導，採購經標準檢驗局檢驗符合 CNS 20345 及 CNS 20346 之安全鞋產品，避免重複檢驗，以保障合格廠商之權益。

標準檢驗局將依檢測單位之檢驗能量等評估合適之實施日期後，儘速辦理預告及公告相關事宜；彙整與會業者對 CNS 20345 之疑義後，送請國家標準技術委員會及相關檢驗單位協助釐清；且於公告修正檢驗標準時，將一併函知行政院公共工程委員會及有關採購安全鞋之政府機關，另將發布新聞稿宣導新修正之檢驗措施，以順利推動應施檢驗安全鞋改依 CNS 20345 及 CNS 20346 執行檢驗之業務。

「個人資料去識別化驗證標準規範推廣說明會」紀要

廖國勝／標準局第五組技正

蔡敦仁教授介紹驗證標準

開放資料（Open Data）與巨量資料(Big Data)之分析應用是近年來國際發展的重要趨勢，並可為經濟及社會各層面帶來各種機會，善用巨量資料不僅可促進經濟成長，更可以應用在防災救災、疾病預防、醫療衛生、環境保護、生活品質、食品安全改善等。因此各國政府推動「開放資料」與「巨量資料」應用蔚為風潮，並倡議邁向資料經濟時代。

行政院亦積極推動利用「開放資料」與「巨量資料」，協助政府運用網路與新科技創造有感施政；在此政策下，朝向厚植國內巨量資料分析能量、建構政府巨量服務平台、運用巨量資料分析協助政府前瞻施政規劃，以及建置巨量資料產業與其他現行相關政策搭配之關聯為重要目標，期能達到計畫方案綜效，協助解決我國社會、經濟、民生課題，提升國人福祉。

而有關「開放資料」與「巨量資料」分析應用等皆涉及個人資料使用範疇，仍應符合個資法的要求，爰為協助資料使用者排除是否有違法或故意侵犯隱私之虞，經濟部標準檢驗局依行政院指示就目前相關國際標準規範進行研析，制定公布 CNS 29100〔資訊技術－安全技術－隱私權框架〕及 CNS 29191〔資訊技術－安全技術－部分匿名及部分去連結鑑別之要求事項〕等 2 種國家標準，確立適合我國之個人資料去識別化標準，作為我國現階段推動「開放資料」與「巨量資料」之個人資料去識別化第三方驗證標準，另亦參酌相關國際規範，研訂「個人

資料去識別化過程驗證要求及控制措施」，可作為個人資料去識別化具體要求及控制措施之參考。

為配合行政院推動「開放資料」與「巨量資料」個人資料去識別化之應用，協助對國內相關持有大量具應用價值個人資料之產業、資訊安全管理系統及個人資料管理系統之輔導及驗證機構了解我國現階段推動「開放資料」與「巨量資料」之個人資料去識別化驗證標準內容及政府部門相關優惠抵減方案，標準檢驗局於 105 年 3 月 8 日假該局大禮堂舉辦「個人資料去識別化驗證標準規範推廣說明會」，說明會首先邀請標準檢驗局王聰麟副局長蒞臨致詞，並特別邀請資訊及通信國家標準技術委員會主席蔡敦仁教授針對「CNS 29100 及 CNS 29191 驗證標準」及「個人資料去識別化過程驗證要求及控制措施」進行介紹，並由工業局說明「提供產業相關科專補助或研發投資抵減」相關內容。

說明會另安排綜合座談，由標準檢驗局黃志文副組長、工業局產業升級創新平台計畫專案辦公室蔡佳容主任及蔡敦仁教授就與會來賓所提問題進行雙向討論說明，說明會於下午 5 時圓滿結束，本次說明會計有產業界 27 人、輔導及驗證機構 18 人及相關公協會 11 人出席參加，藉由本次說明會辦理已能讓與會出席來賓初步瞭解「開放資料」與「巨量資料」個人資料去識別化之驗證標準規範內容及相關產業升級補助方案，對國內輔導及驗證機構能量儲備及企業後續進行內部應用與導入提供助益。

與會出席來賓專注聆聽實況

辦理「水量計原理實務、校驗及發展趨勢」訓練課程紀要

蕭銓聖／標準局第四組技士

經濟部標準檢驗局高雄分局吳明德分局長進行開幕致詞

經濟部標準檢驗局為使水量計業者與從事相關事行業的計量人員能更深入瞭解水量計相關原理與發展趨勢，業於本(105)年 3 月 16 日假該局高雄分局舉辦「水量計原理實務、校驗及發展趨勢」之訓練課程。當天特別邀請該局高雄分局吳明德分局長致詞，為充實課程內容，本次課程特別安排曾從事相關業務的從業人員與該局資深同仁擔任講師，包括高雄分局陳俊宏技士、台灣自來水公司劉進發股長與國立高雄應用科技大學梁寶泰講師。

本次訓練課程包括 3 項講題：(一)各類水表認識與使用(二) 度量衡自行校驗報告格式(三)度量衡智慧科技發展與趨勢。透過這些精心設計的課程內容，讓參加者不僅能充分瞭解政府的法令規範，更有助於能加深技術層面的知識及度量衡器未來發展之方向，是日一共計有 83 位學員參加。

在當日訓練課程中，講師們透過自身專業知識及實務經驗，以淺顯易懂、深入簡出的方式進行介紹與民眾生活息息相關的水量計各種知識與未來的發展。另外，與會的講習人員對於不懂的課程內容亦紛紛提出詢問，業者與計量人員彼此間也充分交流有關該事業的資訊，讓參與的學員都深深覺得值回票價。藉由本次課程，水量計相關的技術原理與發展趨勢已充分使參加者瞭解，亦使該課程達到預定效益與目標。

「性別影響評估」專題演講紀要

楊錦雲／標準局人事室科員

壹、前言

性別影響評估專題演講--林傳偉主任秘書致詞

推動性別主流化與性別平等已為國際趨勢，為落實性別主流化推動，標準檢驗局爰邀請行政院性別平等處吳秀貞副處長專題演講「性別影響評估」。吳副處長係國立中正大學社會福利研究所碩士；曾任台北市政府社工員、前行政院研考會專員、科長、專門委員、副處長；吳副處長對「性別主流化」相關議題有深入的研究，經常受邀至各級政府機關演講，對我國兩性平權的推動有很大的貢獻。

推動性別主流化工具如下：性別統計、性別分析、性別影響評估、性別預算及性別意識培力等。所謂性別統計是（1）以性別區隔建置的統計指標，反應女性與男性在政策面向上的處境；（2）要確保女性佔多數的活動能得到重視。另性別分析是（1）以性別統計資料所呈現的不同性別者地位及使用與支配資源的情況做為基礎；（2）進一步運用質化與量化研究方式，從性別的觀點來分析造成性別不平等的背後原因，俾供規劃對策，縮小性別落差或滿足不同性別之需求。

貳、演講內容摘述

（一）緣起

性別影響評估係緣起於亞太經濟合作會議性別整合諮詢小組完成之「性別評估指標」、「一分鐘簡介性別相關參考依據」及「APEC 方案提議表格之性別相關參考依據檢視清單」，並且規定所有提送到 APEC 秘書處的計畫書都必須檢附該評估表，俾檢視該計畫或方案的設計是否具性別觀點。

（二）我國性別影響評估發展歷程

1、2007 年先行期：前行政院婦權會(現為性平會)2006 年 11 月 10 日「建立國家重要政策性別評估指標會議」結論，請各部會自 2007 年 1 月起針對進行之新計畫（重大政策），選擇計畫進行性別影響評估。

2、2008 年 7-12 月試行期：由內政部等機關試辦報院之重要中長程個案計畫辦理性別影響評估。

3、2009 年正式實施期：37 個部會報院之重要中長程個案計畫及法律案均需辦理性別影響評估。

4、2012 年 7-12 月性別影響評估檢視表滾動修正試辦。

5、2013 年 6 月 10 月性別影響評估檢視表滾動修正。

（三）運用性別影響評估編列中長程計畫應注意事項

1、有關第一部分基本資料，行政院所屬各機關之中長程個案計畫除因物價調整而需修正計畫經費，或僅計畫期程變更外，皆應填具性別影響評估檢視表。

2、各單位於計畫研擬初期，建議先徵詢性別平等專家學者的意見；計畫研擬完成後，應併同檢視表送請民間性別平等專家學者進行程序參與，參酌其意見修正計畫內容，並填寫「第三部分－評估

性別影響評估專題演講－講座精彩演說

結果」後通知程序參與者。

3、有關第二部分係程序參與，若採用書面意見的方式，至少應徵詢 1 位以上民間性別平等專家學者意見，並填寫參與者的姓名、職稱及服務單位。

（四）運用性別影響評估檢視法律案

1、依 CEDAW 施行法第 8 條規定，各級政府機關應於該法施行後 3 年內，完成法規之制(訂)定、修正或廢止及行政措施之改進；除廢止案及組改法案，均需辦理法案及性別影響評估。

2、除性別影響評估外，納入「法案衝擊影響評估」及「人權影響評估」。

3、部會制(修)訂法律案時辦理檢視，報院時需附法案及性別影響評估檢視表併同審議。

4、送立法院之草案，如應立法院審查需要，部會需提供修正後之檢視表供參。

（五）目前各機關辦理性別影響評估所遭遇困境

1、缺乏性別意識及性別敏感度。

2、性別統計不足致無法釐清問題。

3、業務單位與法制單位對話不足。

4、機關長官不重視致同仁流於形式。

5、學者專家意見不具性別觀點。

6、追求 50 %、一視同仁、不限制性別的假平等迷思。

參、結語

性別影響評估是一種測量工具，也是一種過程；各機關在規劃法案、政策、計畫、方案、策略時，應將「性別」當作一個必要元素，並考量對女性、男性及對性別關係發展的影響，期達到促進性別平等，讓世界更美好。

標準與檢驗雙月刊徵稿

1. 本刊園地公開，敬請踴躍投稿，歡迎各界人士有關檢驗、標準、度量衡、品保制度方面之撰稿。
2. 專題報導、檢驗技術及廣角鏡專欄之文稿，文字以不超過6000字、圖表10禎為原則。商品知識網系列專欄文稿，文字以不超過2000字、圖表4禎為原則。動態報導專欄文稿，文字以不超過1000字、照片3禎為原則。圖表請加註說明，並於內文中標示圖表號。
3. 來稿請附作者真實姓名、服務單位、職稱、通訊地址、電話及電子郵件地址等聯絡方式，發表時得用筆名。
4. 稿件一律送專業審查，不通過者，恕不退稿。本刊對來稿有修改或刪減權，若不同意，請事先聲明。
5. 著作人投稿於本刊物，經本刊收錄刊登後，即薄致稿酬，應同意其著作財產權即與標準檢驗局，但作者仍保有著作人格權及使用之權利，稿件文責並由作者自負。
6. 翻譯之稿件應註明為翻譯文章，並註明原作者姓名及出處。摘錄或引用專刊文字及圖表，應註明參考資料來源。
7. 文章如引用參考文獻，應依其引用之次序，編號排列於文末參考文獻，並於文內以中括號〔 〕附註編號。文獻之書寫方式，如為期刊依序為作者、年份、標題、期刊或雜誌名稱、期號或卷(期)數及頁數。如屬書本、研討會論文或報告，依序為作者、年份、出版人(會議名稱或出版機構名稱)及出版地。如為國際(家)標準資料依序為編號、年份、標題、版次及出版人。如引用網路資料依序為作者、年份、標題、檢索日期、網頁名稱及網址。
   參考範例如下：
   （1）期刊：
   蔡耀宗，2008，員工品管圈活動得到更好的效果，品質月刊，44（8），9-12。
   Su, C.-T., Chiang, T.-L. and Chiao K., 2005, Optimizing IC Delamination Quality via Six Sigma Approach, IEEE Transactions on Electronics Packaging Manufacturing, 28, 241-243.
   （2）書本、研討會論文或報告：
   榮泰生，2009，Amos 與研究方法，五南圖書出版股份有限公司，台北。
   林俊秀、張意萱，2011，公部門知識管理研習會，行政院所屬機關因公出國人員出國報告書。
   蔡采芳，2003，顧問業知識管理象統煞構之研究，大葉大學資訊管理研究所碩士論文，彰化。
   （3）國際(家)標準資料：
   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。
   CNS 12953：1992，輕質碳氫化合物密度試驗法，經濟部標準檢驗局。
   ISO/IEC 31010:2009 Focuses on risk assessment concepts, processes and the selection of risk assessment techniques.
   OIML R 92:1989 Wood-moisture meters - Verification methods and equipment: general provisions.
   （4）網路資料：
   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/
   林天祐，2010，APA 格式第六版，2015/8/4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
8. 本局網站刊載187期(104年1月)以後之「標準與檢驗」雙月刊，歡迎下載利用(網址：http://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=2129&xq_xCat=d&mp=1)。
9. 來稿請寄臺北市中正區濟南路一段4號，標準檢驗局秘書室第四科王肇馨先生(ch.wang@bsmi.gov.tw)，連絡電話：02-23431759或02-23431700分機759。