經濟部

ISSN 1607-2448

# 標準與檢驗

專題報導

以噪音計國際規範之演進脈絡探討國內檢定技術之發展趨勢

符合新版 CNS 14866 的電子式水量計及具有電子裝置水量計性能驗證研究

非自動衡器之 1992 年版與 2006 年版國際法定計量組織建議規範差異性探討



雙月刊

189

一〇四年五月出版



# 「計量學習服務網」

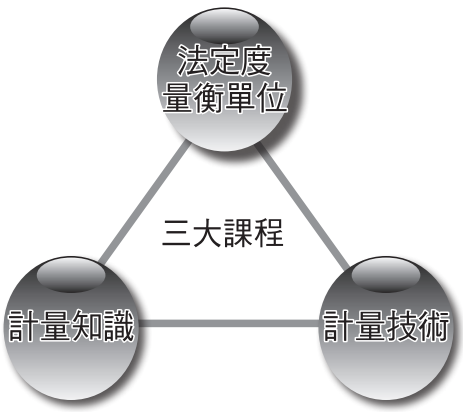
# 學習專業零時差

計量是科技的基礎。現在民眾可以更輕鬆的學習計量知識了，只要透過搜尋引擎，打入「計量學習」關鍵字，就可輕鬆學到專業的計量知識。不論是降雨量單位，或者與民眾息息相關的水表、電表及瓦斯表等，這些日常生活可見的，皆與計量息息相關。透過經濟部標準檢驗局的精心規劃，現在不用出門，也能藉由網路，讓民眾輕鬆在家學習。

## 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概念，最適合全家一同學習。

計量知識：為培養專業的實驗室人才而規劃的課程，現有量測不確定度等課程，凡是工業工程等相關科系之在學青年或有志於從事實驗室相關行業的民眾，都可藉由此系列課程，隨時隨地充電。




計量技術：特為計量技術人員發展的課程，藉由講師的引導，讓技術人員也能透過網路，更加瞭解地磅操作的各項關鍵。

計量學習服務網 http://metrology.bsmi.gov.tw/

經濟部標準檢驗局「計量學習服務網」
服務信箱：bsmi@learnbank.com.tw

# 標準與檢驗

雙月刊

一〇四年五月出版

189 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、訂閱

# 標準與檢驗

189 期

一〇四年五月出版

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、周俊榮、吳姿蓉、陳秀女、許景行
謝翰璋、李春榮、林炳壽、王永福、楊秀丹
趙克強、陳麗美、黃淑貞、楊志文

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)2343-1700
(02)2343-1704~6

設計印刷 台灣身心障礙人福利促進協會
地址：新北市土城區永豐路 195 巷 7 弄 4 號
電話：(02)2265-2191

訂　　閱　零售新臺幣 80 元，全年 6 期新臺幣 480 元
郵政劃撥儲蓄金帳戶 0004688-1，標準與檢驗雜誌社，臺北市濟南路一段 4 號
服務電話：(02)2343-1759

行政院新聞局雜誌登記證局版北市誌字第 1433 號
GPN ： 2008800030　　ISSN ： 1607-2448
標準與檢驗月刊　八十八年一月創刊

臺灣郵政北臺字第 467 號執照登記為雜誌交寄

展售處：國家書店松江門市
臺北市松江路 209 號 1 樓
TEL:(02)2518-0207 分機 16
FAX:(02)2518-0778
網路書店： http://www.govbooks.com.tw
五南文化廣場
臺中市中山路 6 號
TEL:(04)2226-0330 FAX:(04)2225-8234
網路書店： http://www.wunanbooks.com.tw



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　以噪音計國際規範之演進脈絡探討國內檢定技術之發展趨勢
■郭淑芬、盧奕銘、陳兩興、楊正財

16　符合新版 CNS 14866 的電子式水量計及具有電子裝置水量計性能驗證研究
■江俊霖、蘇峻民、何宜霖

30　非自動衡器之 1992 年版與 2006 年版國際法定計量組織建議規範差異性探討
■黃宏偉

■檢驗技術

41　探討現行符合 CNS 690 之插接器改以 IEC 60884-1 標準檢驗所遭遇問題
■許勝銓

49　CNS 13755「螢光燈管用交流電子式安定器」電性分析
■林昆平、鄭智瀚、蔡孟廷

58　水量計在不同檢定測試位置對計量影響之分析
■楊永名

■廣角鏡

67　營業秘密與工商秘密辨析
■李志強

■WTO/TBT 通知文件

75　WTO/TBT 重要通知
■第五組

■新聞報導

82　標準檢驗局制定點字國家標準，視障朋友生活更安心自在

# CONTENTS


82 歡迎加入「消費品義務監視員」行列，一起為商品安全把關

83 為及早因應高齡化社會之需求，標準檢驗局制定「人員照護機器人」國家標準

■商品知識網系列

84 防曬衣選購與使用指南
■蔡政坪

86 太陽眼鏡選購與使用指南
■賴家崧

89 「產業用防護頭盔」選購與使用指南
■林士正

93 「騎乘機車用防護頭盔」選購與使用指南
■藍蔚文

95 度量衡知識小百科－計量標準的起源
■陳兩興

■動態報導

97 「第 16 屆全國標準化獎推廣說明會」紀要
■林光舜

99 「歐盟貿易管制專家系統 (TRAde Control and Expert System, TRACES) 說明會」紀要
■張世弘

101 「臺歐盟電動車研討會」活動紀要
■蘇映菁

103 「發泡式塑膠墊列為應施檢驗商品業者座談會」紀要
■賴暐棻

105 「計程車計費表相關技術法規修正案第 2 次及第 3 次公聽會」紀要
■侯水欽

107 辦理「油量計暨液體用量器原理與技術訓練課程」紀要
■蕭詮聖

108 「標準檢驗局年度記者會」紀要
■林樹煌

110 各類管理系統新登錄廠商名單
■第五組

# 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 ～ 12:00
13:30 ～ 17:00

# 以噪音計國際規範之演進脈絡探討國內檢定技術之發展趨勢

郭淑芬、盧奕銘、陳兩興、楊正財/工業技術研究院量測技術發展中心

## 壹、前言

近年來，隨著國民生活品質的提升，民眾對於環境安寧的要求也日益提高。行政院環境保護署為維護國民健康及環境安寧，制定相關噪音管制法及噪音量測方法等，並規範所使用的量測儀器即噪音計，必須符合國際或國家標準的規格要求。我國度量衡法基於噪音計是影響人民生活與環保有關之度量衡器，依該法第 5 條將噪音計指定為法定計量器。標準檢驗局則針對噪音計制定檢定檢查技術規範(CNMV 58)，滿足國內噪音計定期檢定之需求，並施行此檢定業務已逾十年。

有鑑於現行噪音計檢定檢查技術規範實施多年，相關的檢定檢查項目及公差已不符合現行的國際規範，且缺少對量測低頻噪音之儀器的檢定檢查項目。是以本文主要從噪音計國際相關規範的演進，探討噪音計檢定技術發展趨勢，分析噪音計應檢定的項目，作為修訂噪音計檢定檢查技術規範之依據，以期與國際規範同步，同時滿足國內法規之需求。

## 貳、噪音計類型

早期噪音計分為普通噪音計及積分式(integration)噪音計，普通噪音計的功能僅能量測瞬間(instantaneous)噪音量，如圖 1 所示可以獲得時間點 t 的噪音值；若噪音變動大，不同時間點量測結果的變異度相當高，因此後來大部分噪音計都加上有積分的功能，如圖 2 可以計算時間 $t_1$ 至 $t_2$ 的均能音量(equivalent continuous sound level ; Leq)。此外，由於噪音計技術的發展迅速，目前可以根據需求，選購具有倍頻濾波器(octave-band filter)的噪音計，增加頻率分析的功能，獲得於不同頻率下的噪音值，如圖 3 所示。

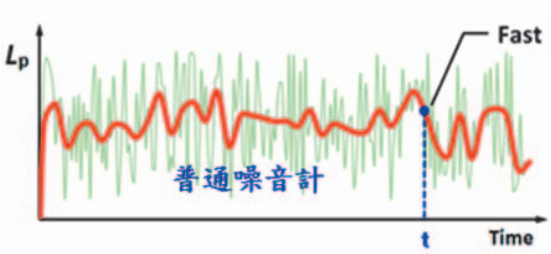



圖 1　普通噪音計

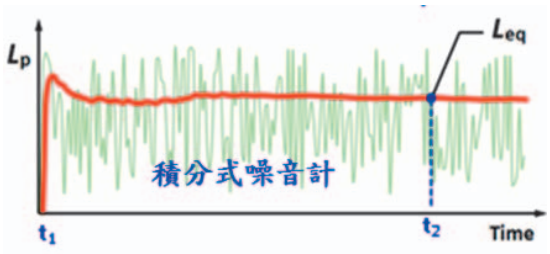



圖 2　積分式噪音計

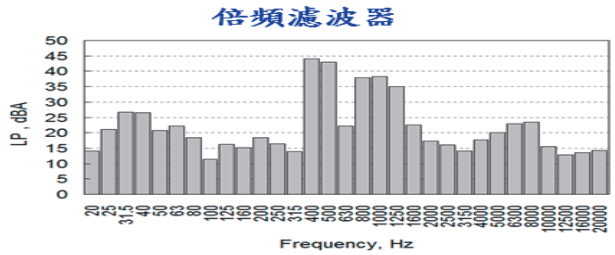



圖 3　含倍頻濾波器功能之噪音計

影響量測結果的噪音計之主要特性包含顯示值(indication)、頻率加權(frequency weighting)特性、時間加權(time weighting)特性、時間平均(time-averaging)特性以及可量測的位準範圍(level range)等。含倍頻濾波器之噪音計除了具備有一般噪音計的基本功能之外，增加了聲音的頻率分析功能，透過多組濾波器將不同頻率的聲音分離出來，獲得在各中心頻率之指定帶寬的噪音值。

## 參、噪音計國際相關規範發展趨勢

在 1993 年國際電工委員會(International Electrotechnical Commission; IEC)針對普通噪音計的等級規格制定了 IEC 651，我國國家標準(CNS)參考此標準制定 CNS 7129 聲度表(即噪音計)的標準規範。1998 年國際法定計量組織(International Organization for Legal Metrology; OIML)則制定 OIML R58 說明如何確認噪音計符合等級規格的週期性測試方法，標準檢驗局則在 2003 參考 OIML R58 完成符合國內需求之噪音計檢定檢查技術規範 CNMV 58，並且施行此檢定業務。

依據噪音計的功能特性，國際法定計量組織除了制定 OIML R58，亦針對積分式噪音計擬訂了法定計量規範 OIML R88:1998，其規格的判定標準則是依循國際電工委員會 IEC 804 Integrating-Averaging Sound Level Meters :1993 規範。國際相關的噪音計規範於近幾年來陸續地更新，其中國際電工委員會分別修訂

IEC 651 及 IEC 804 部分內容為 IEC 60651:2001 及 IEC 60804:2000。由於 2000 年之後大部分噪音計都具有積分平均的功能，於是國際電工委員會在 2002 年將普通噪音計與積分式噪音計合併為 IEC 61672-1 噪音計規格(specifications)規範。IEC 61672-1 於 2010 年正式取代 IEC 60651 及 IEC 60804，並規範新生產之噪音計應符合此技術要求；同時因應國際法定計量之需求，出版 IEC 61672-2:2003 噪音計型式評估測試(Pattern Evaluation Tests)規範及 IEC 61672-3:2006 噪音計週期性測試(periodic tests)規範。

2013 年則因原規範在量測不確定度的要求及規格符合的判定相當模糊，更新噪音計的相關規範包括 IEC 61672-1:2013、IEC 61672-2:2013 及 IEC 61672-3:2013，明確地定義量測值的允收範圍(AI, Acceptance Interval)及最大可容許的量測不確定度(Maximum-permitted Uncertainty of Measurement)，並考量噪音計於高位準穩定性(High-level Stability)與長期穩定性 (Long-term Stability)問題，新增週期測試項目。

國際法定計量組織早期針對單獨的倍頻濾波器(Octave-band Filter)擬訂了 OIML R130：2001 規範型式評估測試及週期性測試的方法，其規格判定的參考標準則是依據國際電工委員會出版的 IEC 61260 Octave-band and Fractional-octave-band Filters:1995 規範。由於噪音計發展技術的精進，噪音計的性能可涵蓋頻率的分析，國際電工委員會於是在 2014 年出版 IEC 61260-1 倍頻濾波器規格，將倍頻濾波器等級由原三個等級變更為兩個等級，並公告將陸續出版目前仍在草擬階段的 IEC 61260-2 倍頻濾波器型式評估測試及 IEC 61260-3 倍頻濾波器週期性測試，取代原有之 IEC 61260 規範。

噪音計相關的技術規範，在國際間經過長期的研究更新，目前國際主要的噪音計標準規範與國內噪音計相關規範的發展歷程如圖 4 所示，其相關的規範列於表 1 中。

由噪音計國際規範的演進，可知國際電工委員會已與國際法定計量組織合作編制噪音計及倍頻濾波器的相關規範，因此國內噪音計檢定檢查技術規範 CNMV 58 的修訂，包括噪音計及含倍頻濾波器之噪音計在檢定方法與檢定公差，可以參考表 2 中相關的國際規範所訂定，除了滿足國內法規需求，亦可符合國際發展趨勢。

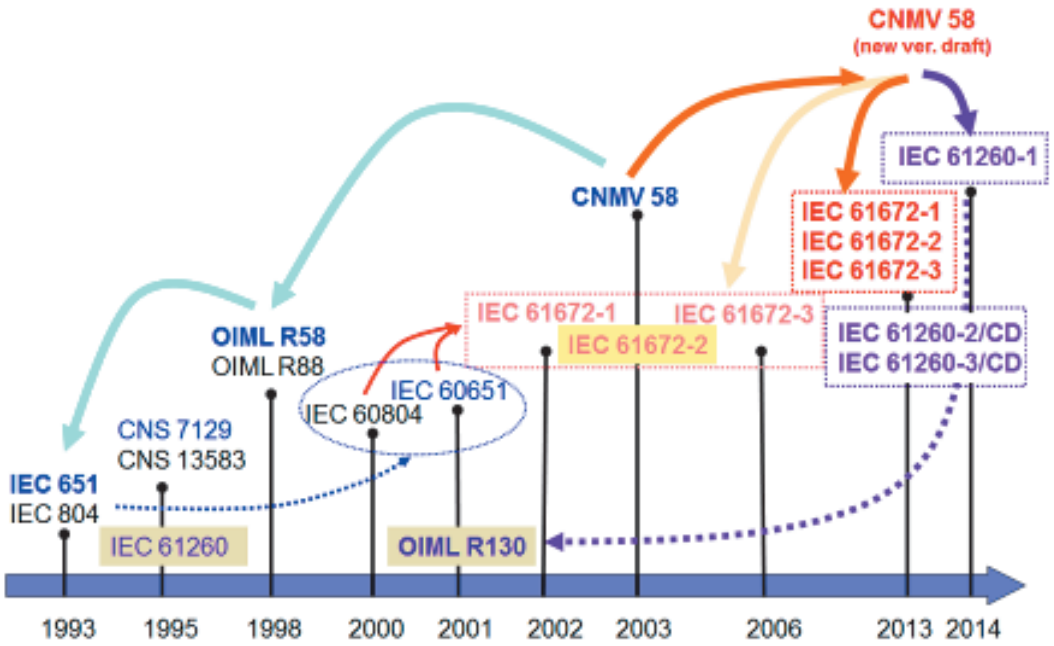



圖 4　噪音計相關規範之發展歷程

表 1　噪音計相關規範

| 分類 | 標準編號 | 名稱 | 年份 |
|---|---|---|---|
| 普通噪音計 | IEC 651 | Sound level meters | 1993 |
| | CNS 7129 | 聲度表 | 1995 |
| | OIML R58 | Sound level meters | 1998 |
| | IEC 60651 | Sound level meters | 2001 |
| | CNMV 58 | 噪音計檢定檢查技術規範 | 2003 |
| 積分噪音計 | IEC 804 | Integrating-averaging sound level meters | 1993 |
| | CNS 13583 | 積分均值聲度表 | 1995 |
| | OIML R88 | Integrating-averaging sound level meters | 1998 |
| | IEC 60804 | Integrating-averaging sound level meters | 2000 |
| 噪音計(普通及積分) | IEC 61672-1 | Electroacoustics – Sound level meters - Part 1: Specifications | 2002<br>2013 |
| | IEC 61672-2 | Electroacoustics – Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests | 2003<br>2013 |
| | IEC 61672-3 | Electroacoustics – Sound level meters - Part 3: Periodic tests | 2006<br>2013 |
| 倍頻濾波器 | IEC 61260 | Electroacoustics – Octave-band and fractional- octave-band filters | 1995 |
| | OIML R130 | Octave-band and one-third-octave-band filters | 2001 |

| 分類 | 標準編號 | 名稱 | 年份 |
|---|---|---|---|
| | IEC 61260-1 | Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 1: Specifications | 2014 |
| | IEC 61260-2/CD | Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 2: Pattern evaluation tests | 2013 |
| | IEC 61260-3/CD | Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 3: Periodic tests | 2013 |

表 2　噪音計檢定檢查技術規範修訂依據的國際標準規範

| 參考規範 | 普通及積分式噪音計 | 含倍頻濾波器之噪音計 |
|---|---|---|
| 檢定方法 | ➢ IEC 61672-3 Electroacoustics - Sound level meters - Part 3: Periodic tests, 2013. | ➢ OIML R130 Octave-band and one-third-octave-band filters, 2001.<br>➢ IEC 61260-3/CD Electroacoustics - Octave-band and fractional-octave-band filters Part 3: Periodic tests, 2013. |
| 檢定公差 | ➢ IEC 61672-1 Electroacoustics - Sound level meters - Part 1: Specifications, 2013. | ➢ IEC 61260-1 Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters – Part 1: Specifications, 2014. |

## 肆、噪音計檢定項目分析

IEC61672-3 將週期性測試項目分為聲訊號(acoustical signal)及電訊號(electrical signal)兩大類，聲訊號的量測需含噪音計前端的麥克風部分，電訊號的量測則是將麥克風取下，以等效麥克風裝置取代，輸入電的訊號進行量測。聲訊號的量測包括校正查核頻率的指示(indication at calibration check frequency)、頻率加權(frequency weighting)、自雜訊(self-generated noise)；電訊號的量測包括電訊號頻率加權、暫態音響應(toneburst response)、位準線性度(level linearity)、位準切換線性度、過載指示(overload indication)及於 1 kHz 的頻率與時間加權(frequency weighting and time weighting at 1 kHz)等，還包括 2013 年新增的高位準穩定性與長期穩定性，如圖 5 所示。根據國際規範針對噪音計週期性測試項目分析如下：

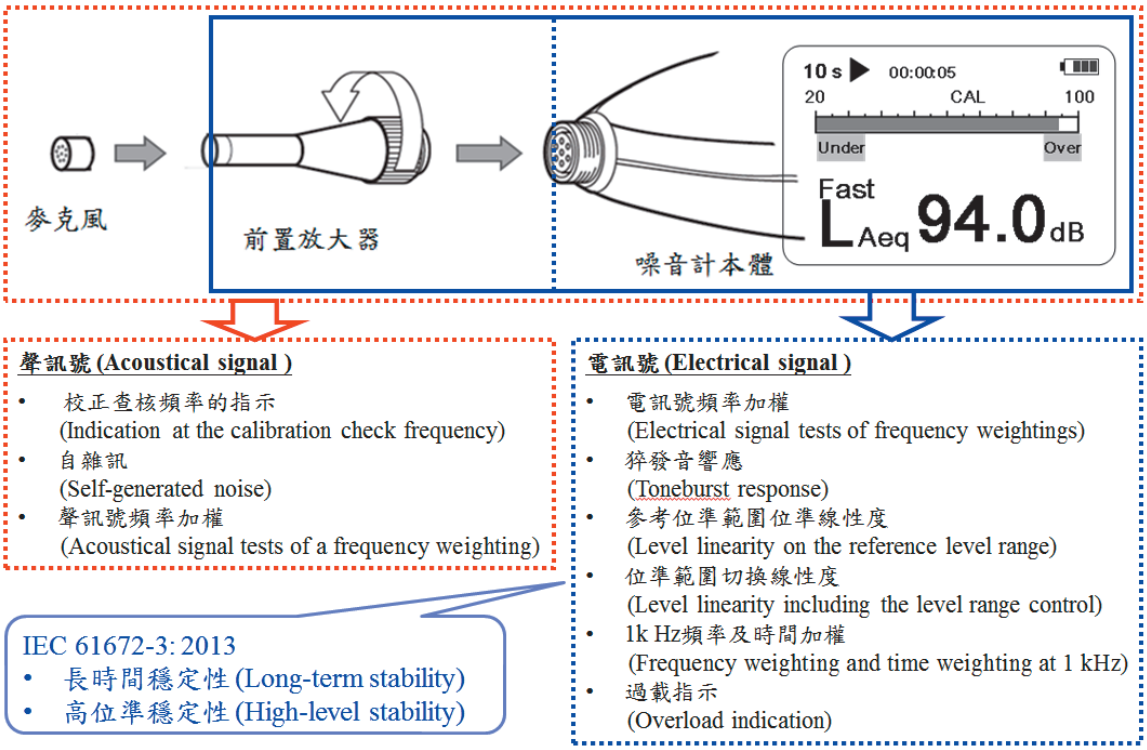



圖 5　噪音計週期性測試項目

(1)校正查核頻率的指示

在所有測試之前需先使用符合 IEC 60942 之聲音校正器進行噪音計指示值的記錄或調整，當噪音計等級為 Class 1，則使用 Class 1 等級的聲音校正器進行校正，又若噪音計等級為 Class 2，則使用 Class 1 或 Class 2 等級的聲音校正器進行校正。檢定方法是將噪音計前端的麥克風置入聲音校正器的耦合腔內，由聲音校正器發出一已知的音壓位準，記錄噪音計接收此音壓的顯示值。若顯示值與校正值差異稍大，可根據噪音計使用說明書進行調整，此動作需在所有測試項目執行之前進行。

(2)自雜訊

自雜訊的測試主要是確認噪音計可量測的最低位準，測試方法是將含麥克風的噪音計置放於低音壓聲場中，對時間加權 Fast 及 Slow 取 60 秒內之 10 次算術平均值；對時間平均的噪音計，則取 60 秒的時間平均音壓位準值。此項測試如採用 C 特性頻率加權或無頻率加權，量測結果會因測試環境的低頻噪音干擾而有差異。因此，為避免量測結果的誤差，建議採用 A 特性頻率加權進行自雜

訊的量測。

(3)聲訊號頻率加權

聲訊號頻率加權是噪音計最重要的功能，在 IEC 61672-1 中規定噪音計應有 A 特性頻率加權性能，Class 1 等級的噪音計還應有 C 特性頻率加權性能。頻率加權特性在各頻率相對應的容許偏差，與 CNMV 58 之規格相比較，僅在低頻及高頻部分較為嚴苛，如圖 6 所示，如包含量測不確定度，則較舊規範的容許偏差大一些。

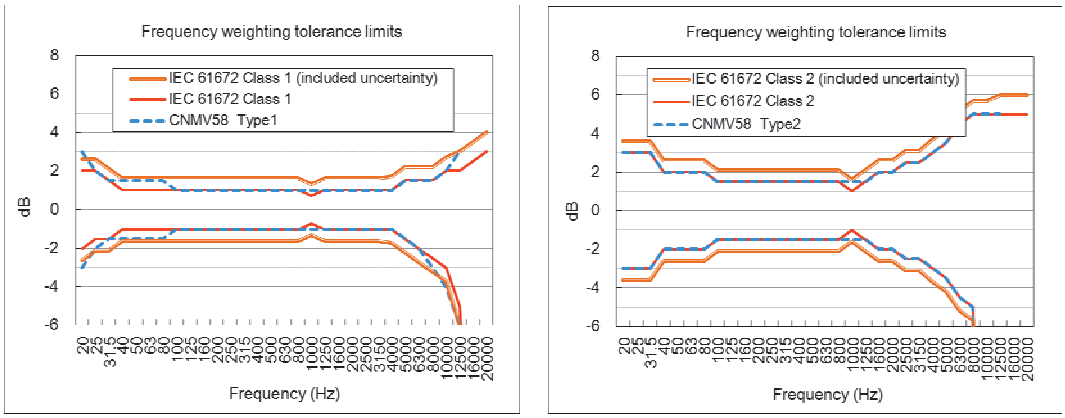



圖 6　噪音計頻率加權特性在各頻率的容許偏差

聲訊號頻率加權特性的量測應在符合自由場的無響室環境中執行，由於自由場環境的適用頻率範圍與其截止頻率有關，因而在無響室截止頻率以下的頻率可使用封閉耦合腔的壓力場環境中進行測試。此乃因聲波在一個封閉壓力場空間中，以平面波(plane-wave)方式傳遞，當聲音波長明顯大於噪音計感測器尺寸時，低頻散射(diffraction)效應小，壓力場的量測值在低頻時與自由場的量測結果幾乎是一致的，因此測試頻率低於 250 Hz，可以封閉的耦合腔進行測定。

現行噪音計檢定檢查規範在聲訊號頻率加權的量測頻率範圍為 125 Hz 至 4 kHz，依據 IEC 61672-3 噪音計週期性測試規範，測試的頻率僅為 125 Hz、1 kHz、8 kHz，但目前環保法規的噪音量測頻率範圍包含 20 Hz 至 20 kHz，建議可參考 IEC 61672-2 噪音計型式評估測試的頻率範圍(如表 3)，調整檢定的頻率範圍。

表 3　聲訊號測試頻率範圍

| 標準或法規 | 頻率範圍 |
|---|---|
| CNMV 58<br>(噪音計檢定檢查技術規範) | 125 Hz、200 Hz、250 Hz、315 Hz、400 Hz、500 Hz、630 Hz、800 Hz、1 kHz、1.25 kHz、1.6 kHz、2 kHz、2.5 kHz、3.15 kHz及4 kHz |
| IEC 61672-2<br>(噪音計型式評估測試) | Class 1: 10 Hz to 20 kHz；<br>Class 2: 20 Hz to 8 kHz |
| IEC 61672-3<br>(噪音計週期性測試) | 125 Hz、1 kHz、8 kHz |
| 環保法規<br>(噪音的量測範圍) | 低頻噪音: 20 Hz to 200 Hz；<br>全頻噪音: 20 Hz to 20 kHz |

(4)電訊號頻率加權

噪音計電訊號頻率加權特性的測試，則是確認除了麥克風以外噪音計本體的電訊號頻率加權特性，測試方法是用 1 kHz 正弦信號通過與麥克風阻抗相等之等效電阻抗，輸入至噪音計，並調整信號大小使其顯示於主要指示範圍上限以下 5 dB 處，並以此為參考位準。再逐一改變信號頻率，求取相對於參考位準的響應曲線，以取得線性、A 及 C 各頻率加權特性。

現行噪音計檢定檢查規範在電訊號頻率加權的量測頻率範圍為 20 Hz 至 12.5 kHz，由於目前環保法規的噪音量測頻率範圍包含 20 Hz 至 20 kHz，可參考 IEC 61672-2 噪音計型式評估測試及 IEC 61672-3 噪音計週期性測試規範(如表 4)，調整檢定的頻率範圍。

表 4　電訊號測試頻率範圍

| 標準或法規 | 頻率範圍 |
|---|---|
| CNMV 58<br>(噪音計檢定檢查技術規範) | 20 Hz to 12.5 kHz |
| IEC 61672-2<br>(噪音計型式評估測試) | Class 1: 10 Hz to 20 kHz；<br>Class 2: 20 Hz to 8 kHz |
| IEC 61672-3<br>(噪音計週期性測試) | Class 1: 63 Hz to 16 kHz (1/1 octave 共9個頻率點)；<br>Class 2: 63 Hz to 8 kHz (1/1 octave 共8個頻率點) |
| 環保法規<br>(噪音的量測範圍) | 低頻噪音: 20 Hz to 200 Hz；<br>全頻噪音: 20 Hz to 20 kHz |

(5)猝發音響應

猝發音響應是用來量測時間加權及時間平均特性的方法，對於 Fast 及 Slow

時間加權特性的量測，是以 4 kHz 的正弦訊號在參考的位準上進行量測。以輸入一個穩定的連續信號給噪音計，調整輸入訊號位準至線性位準範圍上限下 3 dB 處，記錄此時噪音計指示值，再從 4 kHz 連續信號中提取不同持續時間的猝發音訊號，記錄每個猝發音訊號的最大指示值，計算猝發音最大指示值與連續訊號指示值間之差值，獲得猝發音響應。對於時間平均特性猝發音響應的量測，則讀取積分時間 10 秒的指示值，計算猝發音指示值與連續訊號指示值間之差值，獲得猝發音響應。

(6)位準線性度

藉由位準線性度的測試可以獲得噪音計量測的範圍，測試方法是在噪音計的參考位準範圍，輸入一穩定 8 kHz 正弦訊號的參考位準至噪音計，以 5 dB 的步進方式，向上量測至位準上限下 5 dB，向下量測至位準下限上 5 dB 後，再以 1 dB 的步進方式量測至位準範圍的上下限，比較輸入位準與顯示值之間的差異。

(7)位準範圍切換線性度

當噪音計無法涵蓋可量測的位準範圍時，必須透過位準範圍切換線性度測試來確認在不同的位準範圍是否仍能符合噪音計的線性度。測試方法是輸入 1 kHz 穩定的正弦訊號至噪音計，調整輸入訊號在顯示範圍上限下 5 dB，比較切換不同位準範圍時之輸入位準與顯示值之間的差異。

位準線性度切換的重疊部分，噪音計具有時間加權的功能的需有 30 dB 重疊部分，具有時間平均功能的需有 40 dB 的重疊；另外對於噪音計每個位準範圍應至少有 60 dB 的範圍。由於上述兩項功能不具量測數值的正確性，建議可於噪音計外觀構造時即進行檢查。

(8)過載指示

新版噪音計規範對於過載指示的測試方法以輸入 1 kHz 穩定連續的正弦訊號，調整輸入位準至位準範圍的上限下 1 dB 處，再從 1 kHz 穩定連續的正弦訊號提取正半個週期(如圖 7)輸入噪音計，以 0.1 dB 的步進方式輸入訊號至噪音計出現過載指示，記錄此時的位準值，再輸入負半週期(如圖 8)的正弦訊號，以同樣的方式獲得位準值，計算兩者的差值。不同於以往僅確認是否有過載的顯示，此測試方式可以得知在過載顯示發生前之訊號失真度是否仍保持在規格內。

(9)1 kHz 頻率及時間加權

此部分的測試是為了確認噪音計頻率加權及時間加權或時間平均的切換誤差。測試方法是將噪音計頻率加權設定在 A-weighted 檔位，輸入 1 kHz 的參考位準，切換頻率加權的檔位為 C-weighted 及 Z-weighted 讀取噪音計顯示值，比較顯示值與參考值之差異。




圖 7　正向半個週期正弦訊號

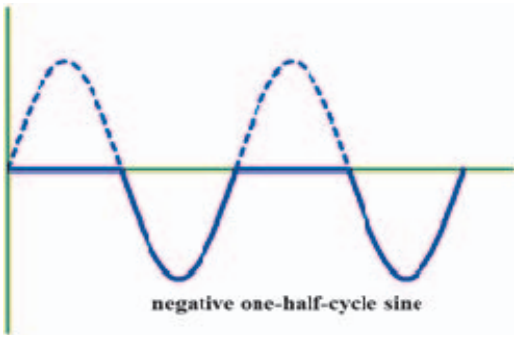



圖 8　負向半個週期正弦訊號

對於時間加權或時間平均切換誤差的測試方法，則是將噪音計時間加權設定在 FAST 檔位，輸入 1 kHz 的參考位準，改變時間加權為 SLOW 及時間平均檔位，讀取噪音計顯示值，比較顯示值與參考值之差異。

(10)高位準穩定度

噪音計在接收高位準音壓是否仍可以維持原有的功能，則透過高位準穩定度來確認，測試方法則是輸入小於噪音計線性範圍上限低 1 dB 的 1 kHz 電訊號位準，持續 5 分鐘時間，量測開始與結束時的顯示值。

(11)長時間的穩定度

而噪音計經過長時間的操作是否仍可以維持原有的功能，則透過長時間的穩定度來確認，測試方法是輸入穩定的 1 kHz 信號，噪音計連續操作時間 25 分鐘至 35 分鐘，量測 A 加權音量起始信號與結束信號之間的差異，包括平均 10 秒的音量、F 時間加權的音量或 S 時間加權的音量。

## 伍、倍頻濾波器檢定項目分析

當噪音計具倍頻濾波器之功能時，除了上述測試項目外仍應測試以下項目，確保符合倍頻濾波器的特性。因此根據國際法定計量組織所制定的 OIML R130:2001 及參考目前正在電工技術委員會草擬階段 IEC 61260-3/CD:2013 對於倍頻濾波器的測試項目，包括濾波器的相對衰減(Relative attenuation)、平坦頻率響應(Flat frequency response)及線性操作範圍(Linear operating range)，確認各單一濾波器的功能是否符合規範要求，以及測試由多個濾波器所組成濾波器組的倍頻濾波器頻率響應是否平坦，再加上量測範圍的位準線性度的表現。上述測試項目規範中明定的規格及量測不確定度，對於儀器最低可量測範圍的自雜訊與過載指示也應在週期性的測試項目內，如圖 9 所示。

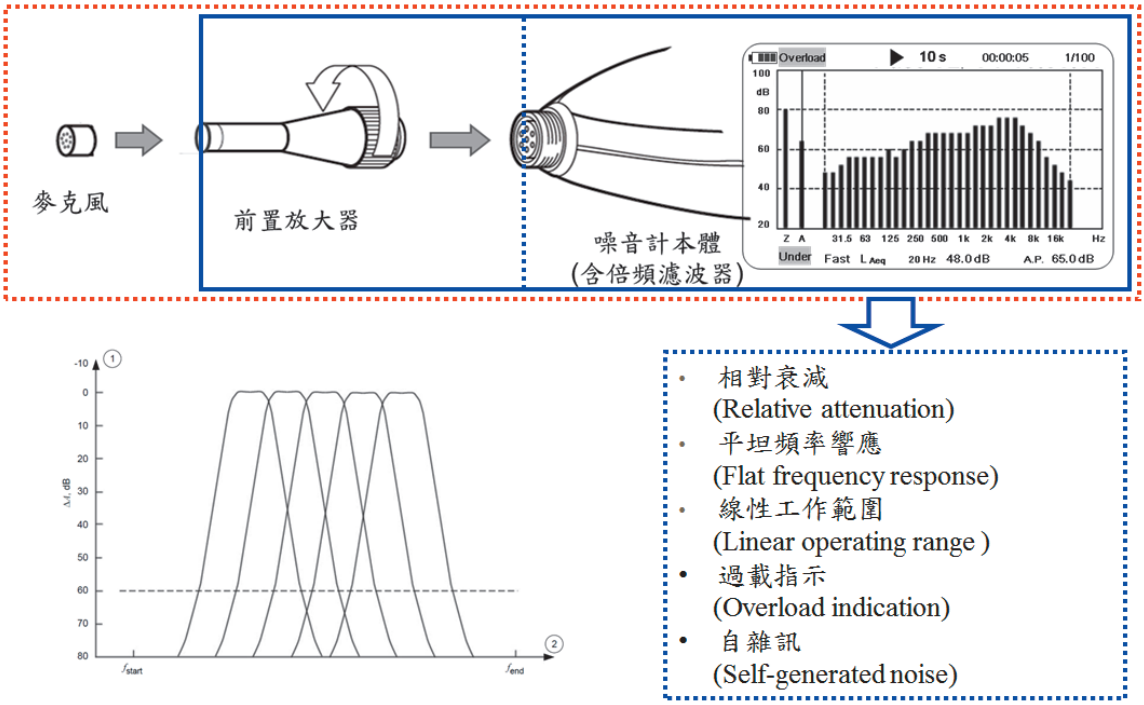



圖 9　倍頻濾波器週期性測試項目

(1)相對衰減

相對衰減為倍頻濾波器主要的測試項目，測試方法是輸入欲測試濾波器的精確中心頻率(如表 5)的訊號位準，以此為參考衰減。再計算各正規化頻率 Ω(如表 6)與精確中心頻率的乘積，獲得測試訊號的頻率。測試時依次改變正弦訊號產生器輸出測試訊號頻率，並保持輸出恆幅正弦訊號，量測不同測試頻率在該測試濾波器之顯示值，依據下式計算測試頻率的相對衰減應在表 6 的允收範圍內。

$$A(\Omega) = L_{\text{in}}(\Omega) - L_{\text{out}}$$

$L_{\text{in}}$ 輸入信號電訊號位準； $L_{out}$ 輸出信號電訊號位準。

(2)平坦頻率響應

由濾波器的設計原理獲知噪音計之倍頻濾波器是由多個不同頻寬的濾波器組合而成，因此每個濾波器的中心頻率響應的平坦程度，必須加以檢測。

表 5　1/1 及 1/3 倍頻濾波器之中心頻率

| 標稱中心頻率 (Hz) | 精確中心頻率 (Hz) | 1/1 倍頻 | 1/3 倍頻 | 標稱中心頻率 (Hz) | 精確中心頻率 (Hz) | 1/1 倍頻 | 1/3 倍頻 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | 19.953 | | * | | | | |
| 25 | 25.119 | | * | 800 | 794.33 | | * |
| 31.5 | 31.623 | * | * | 1 000 | 1 000.0 | * | * |
| 40 | 39.811 | | * | 1 250 | 1 258.9 | | * |
| 50 | 50.119 | | * | 1 600 | 1 584.9 | | * |
| 63 | 63.096 | * | * | 2 000 | 1 995.3 | * | * |
| 80 | 79.433 | | * | 2 500 | 2 511.9 | | * |
| 100 | 100.00 | | * | 3 150 | 3 162.3 | | * |
| 125 | 125.89 | * | * | 4 000 | 3 981.1 | * | * |
| 160 | 158.49 | | * | 5 000 | 5 011.9 | | * |
| 200 | 199.53 | | * | 6 300 | 6 309.6 | | * |
| 250 | 251.19 | * | * | 8 000 | 7 943.3 | * | * |
| 315 | 316.23 | | * | 10 000 | 10 000 | | * |
| 400 | 398.11 | | * | 12 500 | 12 589 | | * |
| 500 | 501.19 | * | * | 16 000 | 15 849 | * | * |
| 630 | 630.96 | | * | 20 000 | 19 953 | | * |

表 6　倍頻濾波器相對衰減之正規化頻率與允收範圍

| 指數 | 正規化頻率 $\Omega = f / f_m$ | | 相對衰減允收範圍 dB | |
|---|---|---|---|---|
| | 1/3倍頻濾波器 | 1/1倍頻濾波器 | 一級 | 二級 |
| $G^{-4}$ | 0.18546 | 0.063096 | +70; +∞ | +60; +∞ |
| $G^{-3}$ | 0.32748 | 0.12589 | +60; +∞ | +54; +∞ |
| $G^{-2}$ | 0.53143 | 0.25119 | +40.5; + | +39.5; +∞ |
| $G^{-1}$ | 0.77257 | 0.50119 | +16.6; + | +15.6; + |
| $G^{-3/8}$ | 0.91958 | 0.77179 | -0.4; +1.4 | -0.6; +1.7 |
| $G^{-1/4}$ | 0.94719 | 0.84140 | -0.4; +0.7 | -0.6; +0.9 |
| $G^{-1/8}$ | 0.97402 | 0.91728 | -0.4; +0.5 | -0.6; +0.7 |
| $G^{0}$ | 1.0000 | 1.0000 | -0.4; +0.4 | -0.6; +0.6 |
| $G^{1/8}$ | 1.02667 | 1.09018 | -0.4; +0.5 | -0.6; +0.7 |
| $G^{1/4}$ | 1.05575 | 1.18850 | -0.4; +0.7 | -0.6; +0.9 |
| $G^{3/8}$ | 1.08746 | 1.29569 | -0.4; +1.4 | -0.6; +1.7 |
| $G^{1}$ | 1.29437 | 1.99526 | +16.6; +∞ | +15.6; +∞ |
| $G^{2}$ | 1.88173 | 3.98107 | +40.5; +∞ | +39.5; +∞ |
| $G^{3}$ | 3.05365 | 7.94328 | +60; +∞ | +54; +∞ |
| $G^{4}$ | 5.39195 | 15.8489 | +70; +∞ | +60; +∞ |

對製造商宣稱具有時間不變性運算的濾波器，可以量測濾波器組裡的每個濾波器在中心頻率的相對衰減，或量測其對涵蓋濾波器組裡的所有濾波器，以指數正弦掃描響應，來進行測試。此測試方式所使用的正弦訊號產生器必須具有指數正弦掃描訊號功能，待測的濾波器必須設定在時間平均(time average)的模式，量測的結果可快速地呈現，但僅適用於非時變的濾波器。另一種方式是以步進的正弦訊號方式對倍頻濾波器中心頻率的相對衰減進行測試，以此為參考位準，依次改變正弦訊號產生器的輸出訊號頻率如表 5 的精確中心頻率，並保持輸出恆幅正弦訊號，量測測試頻率在該測試濾波器之顯示值，比較各測試濾波器顯示值與參考位準間的偏差。

由於在無法得知倍頻濾波器的設計原則下，採用可適用於時變及非時變倍頻濾波器以中心頻率的相對衰減程度判斷平坦的頻率響應是較佳的選擇。

(3)線性工作範圍

對於濾波器可以量測的位準範圍，則是透過位準線性度的檢測方式確認，設定濾波器位準範圍於參考位準範圍，輸入正弦訊號位準使濾波器位準顯示於參考位準，在此參考位準之位準線性偏差為零，以 5 dB 的變化來調整輸入信號的位準。當與線性工作範圍的下限或上限相距不到 5 dB 時以及當位準高於上限時，輸入訊號位準的變化則減到 1 dB。計算輸入位準與相對應濾波器輸出位準之線性偏差。

(4)過載指示

濾波器應具有過載指示裝置，只要存在過載情況且持續一秒以上，就必須呈現過載指示。當具有時間平均、時間積分、最大音壓保持之濾波器，在任何量測時段內發生了過載情況。量測結果顯示時，應繼續顯示過載指示，表示該筆量測值發生過載情況。

過載指示的測試是參考製造商的說明安裝電性訊號輸入裝置，輸入在特定頻率的正弦訊號位準，使濾波器位準顯示過載，記錄此時之量測值，並確認在位準線性範圍內無過載顯示。

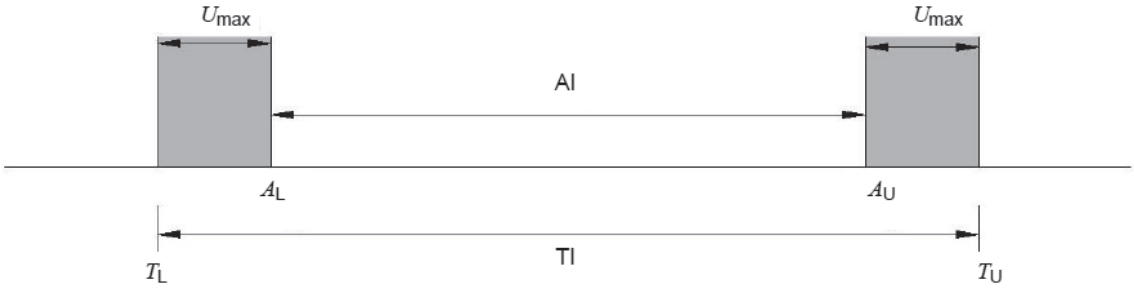
(5)自雜訊

自雜訊的測試是用以確定濾波器內的自生噪音低於線性工作範圍的下限，測試方法是參考製造商的說明安裝電性訊號輸入裝置，使輸入端子發生短路或使用類似方法，在濾波器參考位準範圍及最高敏感度的位準範圍進行測試，記錄倍頻濾波器組裡特定頻率濾波器的自雜訊，確認濾波器的線性工作範圍下限。

此外國際電工委員會為了能夠更加清楚地可以從測試結果來判定規格符合的容許限度，於新出版的規範中，明確地定義量測值的允收範圍及最大可容許

的量測不確定度，量測結果的判定有別於以往僅規範量測結果在公差範圍內即可，目前國際趨勢除了規範量測值必須在容許範圍(AI)內，量測不確定度亦應小於最大不確定度($U_{max}$)如圖 10 所示。

對於一個特定的量測，其量測不確定度應至少包括五個部分，第一量測設備校正結果的量測不確定度，例如聲音校正器及無響室設施校正所包含的不確定度；第二為環境的影響或是調整所造成的誤差；第三是輸入訊號所造成的誤差；第四是重複量測所造成的誤差；第五為噪音計顯示器的解析度所造成的誤差。當檢定時僅進行一次量測時，則是以相同型式的噪音計評估多次量測結果的隨機不確定度，將其不確定度加在組合標準不確定度中進行量測不確定度的估算。




AI：允收範圍 ($A_L$：允收下限；$A_U$：允收上限)

TI：允收極限範圍 ($T_L$：允收極限下限；$T_U$：允收極限上限)

圖 10　量測結果的判定

以上針對一般及積分式噪音計及倍頻濾波器檢定項目分析探討，期望透過國際規範及國內法規的需求，提供噪音計檢定檢查技術規範修訂之參考。

## 陸、結論

由噪音計國際規範的演進，可知國際電工委員會已與國際法定計量組織合作編制噪音計及倍頻濾波器的相關規範，因此國內噪音計檢定檢查技術規範 CNMV 58 的修訂，可以依據 IEC 61672-3 噪音計週期性測試規範及 IEC 61260 倍頻濾波器週期性測試規範研擬。

當倍頻濾波器應用在噪音計頻率分析功能的擴充，當然包含噪音計的一般功能，因此對於含倍頻濾波器之噪音計，除了針對倍頻濾波器的檢定項目進行測試外，也應依據一般噪音計的檢定項目進行測試，確保噪音計整體功能的符合性。

由於近年來國際規範對於量測不確定度的重視，為避免造成規格判定上的混淆，噪音計檢定檢查技術規範應將公差分為允收範圍及可容許的最大量測不確定度，順應國際規範發展趨勢。

## 柒、參考文獻


1. IEC 61672-1: 2013 Electroacoustics – Sound level meters – Part 1 Spectifications, 2013.
2. IEC 61672-2: 2013 Electroacoustics – Sound level meters – Part 2 Pattern evaluation tests, 2013.
3. IEC 61672-3: 2013 Electroacoustics – Sound level meters – Part 3 Periodic tests, 2013.
4. IEC 61260-1 Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 1: Specifications, 2014.
5. IEC 61260-2/CD Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 2: Pattern evaluation tests, 2013.
6. IEC 61260-3/CD Electroacoustics – Octave-band and fractional -octave-band filters - Part 3: Periodic tests, 2013.
7. OIML R58 Sound level meters, 1998.
8. OIML R88 Integrating-averaging sound level meters, 1998.
9. OIML R130 Octave-band and one-third-octave-band filters, 2001.
10. CNMV 58 噪音計檢定檢查技術規範，2003。
11. CNS 7129 聲度表，1995。
12. CNS 13583 積分均值聲度表，1995。

# 符合新版CNS 14866的電子式水量計及具有電子裝置水量計性能驗證研究

江俊霖、蘇峻民、何宜霖/工業技術研究院量測技術發展中心

## 壹、前言

依據度量衡法規定，供交易、證明、公務檢測、環境保護、公共安全、醫療衛生有關之度量衡器，主管機關得指定為法定度量衡器，同時度量衡專責機關得對法定度量衡器施予檢定，主管機關得指定應經型式認證之法定度量衡器需經型式認證評估及認可程序，確保販售與使用之法定度量衡器符合宣稱之品質，以維持計量準確性。爰依據度量衡器型式認證管理辦法及檢定檢查辦法，標準檢驗局明定特定型式及口徑之水量計為應經型式認證級檢定之法定度量衡器。

由於水量計國際規範 ISO 4064[1] 與 OIML R 49[2][註 1]已於 2013 年進行調和，且新版水量計國家標準 CNS 14866 完全充滿的密閉導管內水流量之量測-冷飲水及熱水用水量計[3] 是參照國際標準化組織(International Organization for Standardization, ISO)於 2005 年公告的 ISO 4064 所制定，並由標準檢驗局機械工程國家標準技術委員會完成審查，並於 101 年 2 月 14 日修訂公布。新版的水量計國家標準，將電子式水量計及具有電子裝置之機械式水量計納入水量計管理範圍，並依據電子式水量計及具有電子裝置水量計經常暴露之氣候及機械環境條件區分為 3 個等級(B、C 及 I)，依據電磁環境區分為 2 個等級(E1 及 E2)。並新增電子式水量計及具有電子裝置水量計的機械性能及電子性能試驗要求。因此，未來水量計型式認證技術規範(CNPA 49)[4] 及水量計檢定檢查技術規範(CNMV 49)[5] 改版時，除依據度量衡法外，並應參考新版國家標準 CNS 14866 訂定，納入部分可行之電子式水量計及具有電子裝置水量計的機械性能及電子性能試驗要求。所以，未來於國內進行販售的電子式水量計及具有電子裝置水量計都必須通過技術規範內相關的性能驗證項目，以確保交易之公平性。本文主要說明，工業技術研究院自 98 年起迄今，參考 ISO 4064：2005、OIML R49：2006 及 101 年版 CNS 14866 進行各項電子性能 on-line 試驗的可行性評估研究結

果。

註 1：最新公告之水量計國際標準為 ISO 4064：2014 與 OIML R49：2013，本專題報導所參考之國際標準為 ISO 4064：2005 及 OIML R49：2006。

## 貳、新版CNS 14866完全充滿的密閉導管內水流量之量測-冷飲水及熱水用水量計性能驗證研究規劃

依據新版水量計國家標準 CNS 14866-3 之 9.2.6 所述，電子式水量計及具有電子裝置水量計在下列情況需進行電子性能試驗，受測裝置為完整型水量計、受測裝備為量測傳感器、受測裝備為電子計算器包括指示裝置或輔助裝置且無法模擬量測訊號，電子性能試驗應以水在容積、流量或體積感測器中進行。電子式水量計及具有電子裝置水量計的電子性能試驗項目依據 CNS 14866-1 之 6.7.5.5 所述，包括有屬於環境干擾的乾熱(無凝結)、寒冷及濕熱循環(凝結)，屬於電源干擾的電力供應變動、短時間電力降低、叢訊、突波抗擾，屬於電磁干擾的靜電放電、電磁感受性及靜磁場，及屬於機械干擾的振動(隨機)、機械衝擊。在評估上述影響量之效應時，所有其他影響量應保持在相對恆定並接近基準條件如表 1 所示。

表 1　性能驗證之基準條件

| 項目 | 基準條件 |
|---|---|
| 環境氣溫 | (20 ± 5) ℃ |
| 環境相對濕度 | (60 ± 15) % |
| 大氣壓力 | (86 to 106) kPa |
| 電壓 | 標稱電壓($U_{nom}$) ± 5 % |
| 電源頻率 | 標稱頻率($f_{nom}$) ± 2 % |
| 水溫 | 參照 CNS 14866-1 5.4.1 表 5 基準條件 ± 5 ℃ |

台灣氣候為亞熱帶海島型氣候，據氣象局統計資料顯示全島全年平均溫度大都維持於 22 ℃左右(高山除外，例如玉山、阿里山)。依據降雨狀況統計，顯示台灣氣候多數時間為海島型高濕狀態，尤其以夏季氣候為高溫高濕形態，且近幾年台灣雨水皆有呈現酸雨現象。因此，如外殼防護等級不足，導致雨水滲入，對於電池電源、電子零組件或傳輸相關組件等應會有影響。因此，依據台灣的氣候條件，電子式水量計之乾熱(無凝結)試驗及濕熱循環(凝結)試驗，有必要納入新版型式認證或檢定檢查規範中，但是寒冷試驗則是可以排除。

振動(隨機)試驗及機械衝擊試驗主要在驗證非固定安裝型式或車載型式的水量計，在計量點之間的移動過程中，如有受到振動或機械衝擊，可能破壞水量計結構或對計量性能造成影響，惟以現有國內水量計使用的安裝情形，並無非固定安裝或車載移動式水量計，因此在新版型式認證或檢定檢查規範中，應該不需將此兩項試驗納入。

在電源干擾試驗項目中電力供應變動的性能試驗，包括有交流電源及直流電源兩部分，未來廠商必須明確標示水量計使用何種電源供電及其耐受範圍，測試單位則依據水量計標示加以測試。其中關於交流電源部分，電力系統頻率與電壓是電力品質之重要指標，若頻率、電壓過高或過低，將導致設備損壞，故保持頻率與電壓運轉在安全範圍內是相當重要的。我國電力系統基準頻率為 60 Hz，常用電壓為 110 $V_{AC}$ 及 220 $V_{AC}$，一般使用交流電源之水量計其常用電壓也多為此 2 種規格。因此，試驗設備必須能涵蓋此 2 種測試範圍，且最好能有預留的安全係數範圍。所以交流電源變動控制器的變動範圍至少要達到 60 $V_{AC}$ 至 300 $V_{AC}$。直流電源測試，同樣須依照廠商標示的水量計直流電源耐受範圍加以試驗，且直流電源變動控制器的變動範圍至少要達到 0 $V_{DC}$ 至 12 $V_{DC}$。電子式水量計及具有電子裝置水量計，使用直流電源供電，會標示電池使用壽命，但可能會因為計量及遠端傳輸數據的頻率、或其他因素等，造成其電池壽命減短，此一部分需經過長時試驗加以確認，目前並未納入研究之中。

電源快速暫態/叢訊主要來源是因為在電力系統中有開關瞬間所產生之瞬間高壓雜訊，有時甚至可以到達 4 kV。完整型水量計，電源快速暫態/叢訊可透過 I/O 直流/交流電源埠、功能接地埠等導引入水量計；如為分離型，則亦有可能透過訊號傳輸線或控制埠由遠端回流雜訊至水量計本體。電力系統之瞬間高壓雜訊有可能造成電子元件或面板燒毀，導致設備無法正常運作。突波免疫力則是模擬疊加突波暫態於訊號傳輸的線路上，導致水量計無法正常運作之情形，模擬類似雷擊產生之情形，與電源快速暫態/叢訊差異為施加能量的大小。由於國內多數水量計安裝於具有遮蔽的環境，因此突波抗擾發生的機率相對較小，所以研究規劃上目前只進行電源快速暫態/叢訊試驗研究，但保留設備擴充的空間，保留未來新版型式認證或檢定檢查規範納入突波抗擾試驗測試的彈性。

交流電壓短時間中斷與降低是指電壓有效值下降至標稱值(nominal value)的 10 %至 90 %之間，且持續 0.5 週波至數秒。現今的精密設備在用電負載時對電壓驟降的情形非常敏感，持續 16 ms 的電壓下降至標稱值的 85 %至 90 %即可能導致設備跳機。交流電壓短時間中斷與降低與斷電(interruption)之差別在於斷電時負載與供電系統完全切離，與供電系統的可靠度(reliability)有關，而交流電

壓短時間中斷與降低發生時負載仍與電源連接，對用戶而言，若兩者均會造成設備當機，則所產生的結果是相同的，但是交流電壓短時間中斷與降低發生的機率遠高於斷電會發生的機率。

電磁干擾包括 3 項性能試驗，靜磁場會影響水量計在積算水流通過時的流率穩定情形，有必要納入新版型式認證或檢定檢查規範中，依據新版 CNS 14866 規範是於水量計宣稱的 $Q_3$ 流率狀態，由檢測單位依據其專業能力選定一測試點進行測試。其試驗使用之環形磁石有固定之規格如 CNS 14866-3 之 9.4.3.1 表 10 所示。

靜電放電是在靜電電位不同的帶電體之間，因相互接近或由直接接觸而產生電荷轉移。在半導體產業中，有超過 50 %的產品失效的原因被歸咎於靜電放電影響，產品被靜電打穿、燒毀、劣化、破壞的情況時常是產品發生問題的原因。電子式水量計或是裝配有電子表頭及具有電子裝置的水量計，其內部必包含有半導體製成或相關之電子零組件。因此，必須進行此項試驗，以確保水量計具有適當防護能力。依據 IEC 61000-4-2[6] 標準說明，靜電放電試驗方法有 1.接觸放電方法(contact discharge method)，測試產生器的電極直接接觸待測設備，由產生器中的放電開關啟動放電的測試方法。2.空氣放電方法(air discharge method)，測試產生器充電後的電極逐漸靠近待測設備，使得與待測設備間產生火花放電的測試方法。

電磁感受性試驗，是裝備電子裝置之水量計對於規定頻譜範圍和規定強度之電磁輻射場耐受性測試，確認水量計的電子設備在暴露於環境的輻射電磁場期間不會影響計量性能。依據 CNS 14866-3 之 9.4.2.1 及 IEC 61000-4-3[7] 電磁感受性試驗條件規定，擾動來源為電磁輻射，依據水量計安裝的環境等級為 E1 或 E2 而有不同場強要求，分別為 3 V/m 及 10 V/m；輻射訊號經由天線輸出，訊號調制為 80 % AM，1 kHz 正弦波，對測試件產生干擾，干擾頻率範圍在 26 MHz 至 1 GHz。

因此，整體的電子式水量計及具有電子裝置水量計性能驗證研究規劃項目共有 8 項，試驗研究所需參考的國際標準、年分及內容簡述，整理成試驗研究總表如表 2 所示。

## 參、電子性能驗證研究結果

依據上述說明，工業技術研究院量測技術發展中心承辦經濟部標準檢驗局委辦計畫，由 99 年起迄 103 年止，進行一系列電子式水量計及具有電子裝置水量計性能驗證技術研究及評估，確認執行要項和細節，及技術內容可行性。研究過程採用 4 吋電磁式水量計進行實測確認。各項試驗結果說明如下。

表 2　電子性能試驗研究項目總表

| 電子檢驗項目 | 執行年分 | 內容簡述 | 操作方法參考標準 |
|---|---|---|---|
| 乾熱（無凝結） | FY99 | 測試水量計於高溫環境下操作及儲存的能力 | IEC 60068-1/CNS 3622、IEC 60068-2-2/ CNS 3634、IEC 600068-3-1 |
| 濕熱循環（凝結） | FY99 | 測試水量計於高濕伴隨著溫度循環的環境中使用或儲存，水量計表面產生結露之影響 | IEC 60068-2-30/ CNS 12565、IEC60068-3-4 |
| 交流與直流電源電壓變動 | FY99 | 測試水量計於電源電壓變動情形下的抗擾能力 | IEC 61000-4-11、IEC 61000-2-2、IEC 61000-2-1、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1、IEC 60654-2 |
| 靜磁場 | FY99 | 驗證具有電子設備的水量計抵抗靜磁場影響的能力 | IEC 61000-4-11、IEC 61000-2-1、IEC 61000-2-2、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1 |
| 交流電壓短時間中斷與降低 | FY101 | 測試水量計於短期電壓功率中斷或降低情形下的抗擾能力 | IEC 61000-4-4/CNS 14676-4、IEC 61000-2-1、IEC 61000-2-2、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1 |
| 電源快速暫態/叢訊 | FY101 | 測試水量計對於電力叢訊的免疫能力 | IEC 61000-4-4/CNS 14676-4、IEC 61000-2-1、IEC 61000-2-2、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1 |
| 靜電放電 | FY101 | 測試水量計對於直接和間接靜電放電的抗擾能力 | IEC 61000-4-2/CNS 14676-2、IEC 61000-2-1、IEC 61000-2-2、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1 |
| 電磁敏感性 | FY102/ FY103 | 測試水量計對於輻射電磁量的抗擾能力 | IEC 61000-4-3/CNS 14676-3、IEC 61000-2-1、IEC 61000-2-2、IEC 61000-4-1/CNS 14676-1 |

乾熱(無凝結)）試驗及濕熱循環(凝結)試驗實際測試後，已確認試驗設備設計製作及其試驗執行方法，水量計外殼防護等級 [8] 符合要求者，應可以通過測試。採用線上實流測試的安裝情形如圖 1 所示，設備運轉驗證結果如圖 2 所示，於降溫過程中維持濕度值不低於 90 %，且試驗設備可執行自動化測試運轉及具有資料存取功能如圖 3 所示，解決執行濕熱循環(凝結)試驗時，總試驗時數長達 48 小時的人力運用問題。

電源干擾相關試驗研究結果顯示，不同的電源干擾如交流與直流電源電壓變動及電源快速暫態/叢訊確實會對水量計的計量性能造成影響。如圖 4 所示當流量計使用直流電源供電的情形，實際使用 4 吋電磁式水量計測試，電磁式水量計標示的額定電壓為 3.6 V，當直流電壓源降低至 2.8 V 以下時，流量計的計

量性能開始產生顯著偏差，當降低至 2.6 V 以下幾乎無法輸出訊號。採用台電之交流電源供電的水量計，因台電供電之交流電電壓變動較小，應較不會受電壓變動而影響計量性能。但是，可能會因為電力系統中所產生之瞬間高壓雜訊而干擾到計量性能或損毀水量計電子設備。如表 3 所示，將施加電源快速暫態/叢訊期間所得之相對指示誤差減去施加叢訊之前的相對指示誤差，其所得結果，於施加 1000 V 之電源暫態/叢訊時小於等於 0.4 %，而於施加 2000 V 之電源快速暫態/叢訊時為小於等於 -2.3 %。依據規範要求，其差值不應超過水量計宣稱 $Q_4$ 至 $Q_2$ 流量範圍之最大許可誤差± 2 %之一半，即當施加 2000 V 之電源快速暫態/叢訊時受測之 4 吋一體成型電磁式 E1 級水量計不符合要求，而由於 2000 V 之電源快速暫態/叢訊主要為試驗 E2 級水量計，因此，顯示電源快速暫態/叢訊確實會對水量計造成影響。所以，未來廠商應明確標示水量計電源相關資訊。



圖 1　乾熱(無凝結)試驗及濕熱循環(凝結)試驗架設圖

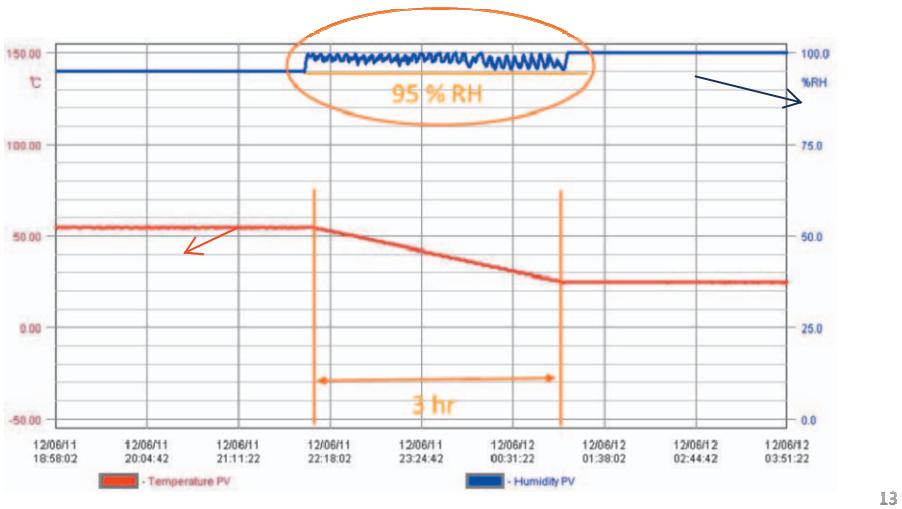



圖 2　溫濕度控制箱-自動化溫濕控制測試數據




圖 3　溫濕度控制箱可執行自動化測試運轉並具有資料存取功能

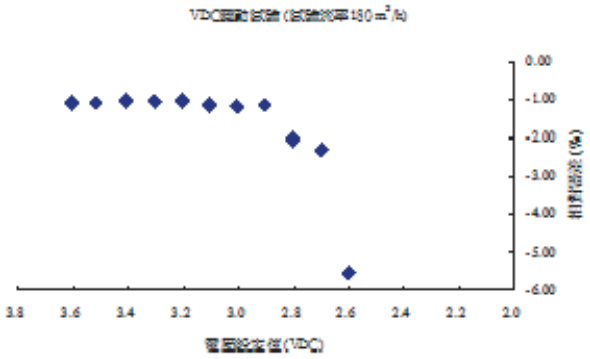



圖 4　直流電源電壓變動試驗（試驗流率 180 $m^3/h$）

表 3　電源快速暫態/叢訊試驗結果(使用 E1 電磁式水量計)

| 狀態說明 | 試驗流率 (L min) | $E_R$ (%) | U (%) | k |
|---|---|---|---|---|
| 正常 | 2590 | 0.2 | 0.6 | 1.96 |
| | 2590 | 0.2 | 0.5 | 1.96 |
| | 2590 | 0.2 | 0.5 | 1.96 |
| 施加狀態 1KV EFT | 2580 | 0.6 | 0.6 | 1.96 |
| | 2590 | 0.5 | 0.7 | 1.96 |
| | 2590 | 0.3 | 0.7 | 1.96 |
| 施加狀態 2KV EFT | 2530 | -2.1 | 3.3 | 1.96 |
| | 2530 | -1.9 | 3.3 | 1.96 |
| | 2540 | -1.9 | 3.1 | 1.96 |

電磁干擾相關試驗結果中，在靜磁場實測試驗顯示，水量計可能不僅一個位置會受到干擾影響，當發生干擾時，流率顯示值跳動幅度增大，且跳動幅度越大者，回復至原始穩定狀態時間越長。由於不同廠牌及型式的水量計在設計與製造上有所差異，因此受影響的位置有可能不同，如依照標準所述由測試單位依據其專業能力選定 1 點測試，可能容易造成困擾，所以後續修訂相關技術

規範時應詳加討論，取得共識。

靜電放電試驗是以顯示器為塑膠外殼之 E1 級電磁式水量計測試所得數據，在接觸放電執行過程所得之計量誤差值較未進行接觸放電前為大，但仍處於允收標準範圍內。但在執行間接放電情況下，電磁水量計因受到空氣放電產生之電磁場干擾，顯示器呈現無法計量狀態，顯示電磁水量計確實會因為計量過程中遭受不等程度之靜電干擾，導致量測誤差增加或無法量測，但在消除靜電放電干擾施加後，有可能可以回復至正常計量狀態。因此也確認此項性能驗證，需在水量計於正常通水計量時執行，才可以符合驗證需求。表 4 為水量計施行直接或間接靜電放電測試的建議表。

表 4　水量計施行直接或間接靜電放電測試的建議索引

| 狀況 | 本體<br>外殼 | 積算器<br>外殼 | 連接電纜包覆 | 空氣放電至 | 接觸放電至 |
|---|---|---|---|---|---|
| 一體型外量計 | 金屬 | 金屬 | – | 本體/積算器 | 本體/積算器 |
| | 金屬 | 金屬/包覆 | | 本體/積算器 | 本體 |
| | 金屬 | 塑膠 | – | 本體/積算器 | 本體 |
| | 金屬/包覆 | 金屬 | – | 本體/積算器 | 積算器 |
| | 金屬/包覆 | 金屬/包覆 | – | 本體/積算器 | – |
| | 金屬/包覆 | 塑膠 | – | 本體/積算器 | – |
| 分離型水量計 | 金屬 | 金屬 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | 本體/積算器 |
| | 金屬 | 金屬/包覆 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | 本體 |
| | 金屬 | 塑膠 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | 本體 |
| | 金屬/包覆 | 金屬 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | 積算器 |
| | 金屬/包覆 | 金屬/包覆 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | – |
| | 金屬/包覆 | 塑膠 | 有 | 本體/積算器/<br>連接電纜 | – |

電磁感受性試驗的測試設備須包含有電波隔離室、射頻信號產生器、功率放大器、場強產生天線及記錄功率位準的相關設備等。且需在水量計實際運作時執行測試，因此電波隔離室需可以涵蓋測試水量計及其前後管路。試驗頻率範圍由 26 MHz 至 1 GHz，場強設定為 10 V/m(使用較嚴苛設定值)，輸出為經過調制之 80 % AM，1 kHz 正弦波，分別以垂直天線及水平天線進行各 20 次局部掃描來執行試驗。每次掃描之起始與終止頻率如表 3 所示，每次增幅為前一頻

率的 1 %，如起始頻率為 26 MHz，則終止頻率為 40 MHz，增幅為 26 x (1+1 %)$^n$ MHz 方式累進，直到 40 MHz 截止。所以，水平與垂直天線試驗各需蒐集 20 次的水量計指示誤差。若以所需測試的頻率 26 MHz 以 1 %向上增加的比率需測試至 1 GHz 的需求計算，共要測試約 370 個頻率，再加上分別測試天線水平與垂直放置的狀態，則共需進行約 740 次調整，在起始及終止頻率如表 5 所示的每個階段，都需進行流量的量測與記錄，以調整一個頻率需花費 30 秒來估算，如逐一調整頻率與訊號強度，在不中斷的前提下，需花費 6 至 7 小時，為了能夠減少人力支出成本，本研究所開發之訊號調整控制軟體，經由設定頻率範圍、增加比率以及訊號強度後，可自動執行訊號頻率及強度的調整。

均勻度測試的結果如圖 5 與圖 6 所示，在安裝 4 吋管路與流量計情形下，測試隔離箱內場強均勻度，與距離天線 1 m 處平面(管路中心線平面)，量測場強值。以傳訊器頭中心位置點為中心，其場強量測值為(10 ± 1) V/m 時之設定參數為基準，於不同位置量測其場強變化情形。試驗結果顯示垂直天線測試時，各頻率面平均值換算後最大與最小值差異為 4.15 dBm，水平天線則為 4.98 dBm，中心位置場強測試再現性差異為±1 V/m，顯示在良好的安裝下，測試區域場強均勻度可符合標準小於等於 6 dBm 的要求。

使用水量計實際測試驗證結果數據如表 5 所示，在 60 至 80 MHz 時其量測誤差超過標準規範，在 200 至 250 MHz 時積算器則呈現亂碼，無法計量的情形。顯示水量計的電子組件部份，如果沒有良好的包覆隔離干擾訊號，或是包覆有縫隙及開口存在，皆有可能導致電波訊號干擾到水量計實流量測的情形。

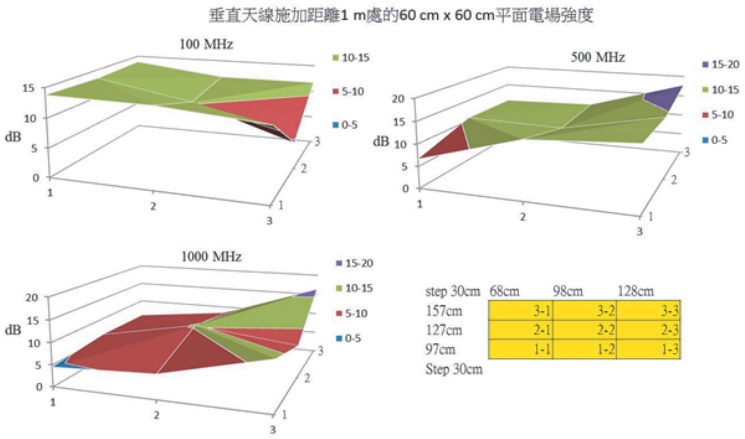



圖 5　垂直天線測試平面均勻度測試

表 5　塑膠表頭的水量計於垂直天線的測試結果

| Tes: Conditions | Antenna polarizati on vertical/horizontal | | Read Voltage (V) | SG Level | Actual or simulaced flowrate Q(L/min) | Working pressure Pw bar | Working temp. Tw C | Initial reading Vi(i) | Final reading Vi(j) | Indicated volume Vi | Actual volume VaL | Meter error Em % | mpe (1) % | Fault (Em2-Em1) % | Significa nt fault % | EUT functioning correctly | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1)Reference conditions (no noise) | H | V | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2)Disturbance | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26-40 MHz | H | V | 10.2 | 98.2 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16415649 | 16423667 | 8018 | 7905 | 1.4 | 2.0 | -0.6 | 1.0 | yes | no |
| 40-60 MHz | H | V | 10.2 | 92.7 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16423667 | 16429234 | 5567 | 5474 | 1.7 | 2.0 | -0.3 | 1.0 | yes | no |
| 60-80 MHz | H | V | 10.2 | 94.8 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16429234 | 16434447 | 5213 | 5496 | -5.1 | 2.0 | -7.1 | 1.0 | yes | no |
| 80-100 MHz | H | V | 10.2 | 94.6 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16434447 | 16438920 | 4473 | 4392 | 1.9 | 2.0 | -0.1 | 1.0 | yes | no |
| 100-120 MHz | H | V | 10.2 | 93.5 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16438920 | 16443290 | 4370 | 4284 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 1.0 | yes | no |
| 120-140 MHz | H | V | 10.2 | 91.6 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16443290 | 16448091 | 4801 | 4718 | 1.8 | 2.0 | -0.2 | 1.0 | yes | no |
| 140-150 MHz | H | V | 10.2 | 92.1 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16448091 | 16451882 | 3791 | 3715 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 1.0 | yes | no |
| 150-160 MHz | H | V | 10.3 | 94.1 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16451882 | 16455610 | 3728 | 3653 | 2.1 | 2.0 | 0.1 | 1.0 | yes | no |
| 160-180 MHz | H | V | 10.3 | 97.7 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16455610 | 16459544 | 3934 | 3858 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 1.0 | yes | no |
| 180-200 MHz | H | V | 10.3 | 96.4 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16459544 | 16463479 | 3935 | 3859 | 2.0 | 2.0 | 0.0 | 1.0 | yes | no |
| 200-250 MHz | H | V | 10.3 | 91.5 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16463479 | XXXXXX | - | 9388.8 | - | 2.0 | - | 1.0 | yes | no |
| 250-350 MHz | H | V | 10.2 | 86.9 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16495726 | 16502172 | 5446 | 6346 | 1.6 | 2.0 | -0.4 | 1.0 | yes | no |
| 350-400 MHz | H | V | 10.2 | 85.9 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16502172 | 16512281 | 10109 | 9972 | 1.4 | 2.0 | -0.6 | 1.0 | yes | no |
| 400-435 MHz | H | V | 10.3 | 85.3 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16512281 | 16517125 | 4844 | 4753 | 1.9 | 2.0 | -0.1 | 1.0 | yes | no |
| 435-500 MHz | H | V | 10.2 | 84.6 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16517125 | 16522305 | 5180 | 5088 | 1.8 | 2.0 | -0.2 | 1.0 | yes | no |
| 500-600 MHz | H | V | 10.2 | 84.0 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16522305 | 16527103 | 4798 | 4708 | 1.9 | 2.0 | -0.1 | 1.0 | yes | no |
| 600-700 MHz | H | V | 10.3 | 86.4 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16527103 | 16531707 | 4604 | 4518 | 1.9 | 2.0 | -0.1 | 1.0 | yes | no |
| 700-800 MHz | H | V | 10.2 | 86.2 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16531707 | 16540806 | 9099 | 8969.2 | 1.4 | 2.0 | -0.6 | 1.0 | yes | no |
| 800-934 MHz | H | V | 10.3 | 86.6 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16543806 | 16545792 | 4986 | 4896 | 1.8 | 2.0 | -0.2 | 1.0 | yes | no |
| 934-1000 MHz | H | V | 10.2 | 89.7 | 2400 | 1.5 | 26.5 | 16545792 | 16550586 | 4794 | 4705 | 1.9 | 2.0 | -0.1 | 1.0 | yes | no |
| comments: | flowrate Q:流率平均值0.7(Q2+Q3)+/-0.03(Q2+Q3),mpe(1)%:流量系統相對誤差 | | | | | | | | | | | | | | | | |

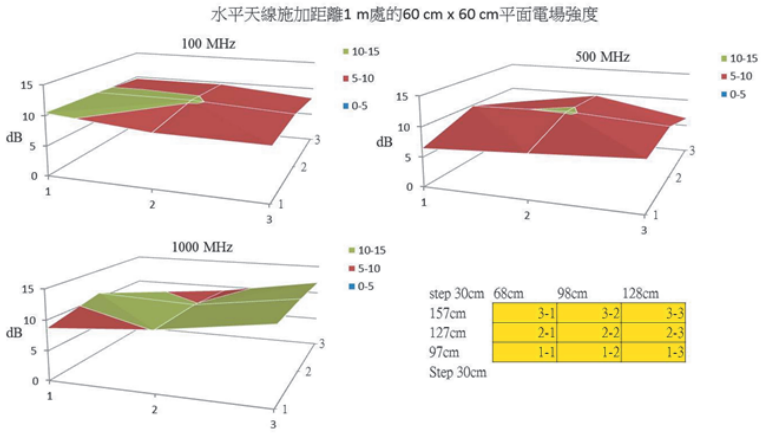



圖 6　水平天線測試平面均勻度測試

## 肆、檢討與建議

2012 年修訂公布之水量計國家標準 CSN 14866 完全充滿的密閉導管內水量計之量測-冷飲水及熱水用水量計，是參照 ISO 4064:2005 所修訂，且就水量計的國際規範而言，ISO 4064:2005 與 OIML R 49:2006 在內容上已幾近完成調和。在型式認證項目，2012 年版國家標準增加水溫、水壓、逆流和流體擾動四項機械性能測試，並針對電子式水量計及配置電子裝置的水量計訂定 12 個電子性能試驗項目，分別為乾熱、寒冷、循環濕熱、電力供應變動、隨機振動、機械衝擊、短時間電力降低、叢訊、靜電放電、電磁感受性、靜磁場 、突波抗擾力(OIML R 49 無此一項目)。因此電子性能試驗的相關研究規劃除先前已說明之不適用我國的項目，如適用於移動式水表的隨機振動、機械衝擊及氣候相關之寒冷及電源相關的突波抗擾力，計有 8 項電子性能項目已完成相關研究。各項電子性能試驗均有建議的 ISO/IEC 參考標準，這些參考標準皆有相關建置設備與進行試驗方式之建議。但不同的是相關參考標準多是應用於一般性的消費電子設備產品，無法全部適用於水量計需在實流狀態進行相關電子性能試驗的要求，以及建置符合水量計於實流狀態下進行相關電子性能試驗需要的試驗設備，所以本研究之重點即是確認 8 項電子性能試驗所需技術與設施，並確實驗證其可行性。綜合歷年研究規劃與執行，相關試驗研究結果整理如表 6 所示。

表 6　電子試驗項目研究結果重點整理

| 項目 | 研究結果與建議 | 目前能力與可執行型式認證之差距 | 研究備考說明 | 後續施行建議 |
|---|---|---|---|---|
| 乾熱 | 完成所需設備與技術。 | 已具備該項目執行能力。 | 可與濕熱循環試驗使用相同試驗設備。 | 試驗設備需進行相關校正 |
| 濕熱循環 | 已具備該項目所需設備與技術。<br>此項試驗依規範全程實際耗時為 48 小時，即 2 次 24 小時不間斷之循環試驗，因此執行時須考量夜間系統運轉安全問題。 | 在能確保夜間系統運轉安全問題情形下，有條件具備該項目執行能力。 | 研究用溫濕控制箱，可自動執行測試程序設定。長時操作時需注意純水補充及廢水排放問題及夜間運轉安全問題。 | 試驗設備需進行相關校正。 |
| 交流與直流電源電壓變動 | 已具備該項目所需設備與技術。<br>執行試驗系統與相關設備需有良好接地。 | 有條件具備該項目執行能力，前提為須能確保系統不會因執行該項目試驗造成任何損壞。 | 交/直流電源供應設備實際執行測試時需確保設備可靠度及安全性。 | 試驗設備需進行相關校正。<br>試驗區域須有良好接地。 |
| 交流電壓短時間中斷與降低 | 已具備該項目所需技術。<br>交流電壓短時間中斷與降低施加時間至少需 180 秒，建議使用標準表法執行該項目，可排除容積法與衡量法因體積或載重量限制，導致實驗執行時間不足情形產生。<br>執行試驗系統與相關設備需有良好接地。 | 有條件具備該項目執行能力，前提為須能確保系統不會因執行該項目試驗造成任何損壞。 | 研究用多功能試驗機，使用模組整合方式，具有一機多工，可執行交流電壓短時間中斷與降低、電源快速暫態/叢訊、靜電放電及突波抗擾力等試驗。 | 試驗設備需進行相關校正。<br>試驗區域須建置良好接地。 |
| 電源快速暫態/叢訊 | 已具備該項目所需設備與技術。<br>執行試驗系統與相關設備需有良好接地。 | 同上 | 同上 | 同上 |
| 靜電放電 | 已具備該項目所需設備與技術。<br>須依據水量計外殼型式判定執行接觸放電或空氣放電或兩者皆執行，此項試驗屬破壞性試驗，執行試驗系統與相關設備需有良好接地，防止靜電回流至 | 有條件具備該項目執行能力，前提為須能確保系統不會因執行該項目試驗造成任何損壞，且試驗執行人員能受到有效保護情形。 | 同上 | 試驗區域須有良好接地與抗電磁場干擾防護。<br>試驗設備需進行相關校正。 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 系統，造成系統損壞。<br>須有抗電磁場干擾防護，防護空氣放電產生電磁場干擾造成量測系統其他設備遭受干擾或損壞。<br>除非待測水量計可證明在額定運轉條件下，不受靜電放電影響，才可於零流量下執行。<br>靜電放電試驗的環境要求為環境相對濕度需控制於 30 %至 60 %，然台灣的氣候條件可能使得相當多的時間無法滿足試驗環境要求，應考量放寬其限制。 | | | |
| 靜磁場 | 靜磁場確實造成顯示的流率不穩定。<br>已具備該項目所需技術，因環形磁鐵於磁力校正時，會因校正系統架設而有量測誤差產生，因此建議放寬環形磁鐵規格要求，則該項目可以執行。<br>測試點之選定建議至少增加至 3 點，以防止爭議產生。 | 測試點與數目需重新討論。<br>有條件具備該項目執行能力，前提為須能確保環形磁鐵符合規格，且測試點之選定不會造成爭議。 | 新版標準規定的磁場強度與舊版 CNPA 49 磁場強度要求 ( 台灣自訂)不相符。 | 須依據規格訂製環形磁鐵。<br>試驗設備需進行相關校正。 |
| 電磁敏感性 | 本項試驗須有足夠空間建置測試設備與防護空間，確保試驗執行人員安全與量測系統不受干擾與損壞。<br>已具備該項目所需設備與技術。<br>移動式隔離室符合實際應用需求，在不影響實驗及操作人員的要求下，隔離室隔離度測試要求許可上下限應有範圍，而非固定數值，如此才較為合理。 | 有條件具備該項目執行能力，前提為須能確保系統不會因執行該項目試驗造成任何損壞，且試驗執行人員能受到有效保護。 | 電磁敏感性的自動化測試設備建置費用高，因此設有防護措施，運轉超過設定功率上限時，會自動停止，避免系統中零組件因超過耐受性而損壞。因此，操作人員於操作過程仍須適時監控設備運轉狀態。 | 試驗設備與環境需進行相關校正。 |

## 伍、結論

因應新版國家標準 CNS 14866 於 2012 修訂公布，因新版國家標準 CNS 14866 已將電子式水量計及配置電子裝置的水量計的性能試驗納入，與現行型式認證技術規範有非常大的不同；且電子相關性能驗證的能力，並未建置於標準局相關單位或國家度量衡標準實驗室。為避免未來若實施新版技術規範公告後造成無法施行困擾，因此標準局先行委託國家度量衡標準實驗室進行一系列技術細節與設備建置需求與規格研究，目前已具有初步的成效，期能作為型式認證及檢定檢查技術規範的修訂與推動的依據，以及廠商未來建置相關設備之參考。

## 陸、參考文獻


1. ISO 4064:2005, Measurement of water flow in fully charged closed conduits - Meters for cold potable water and hot water, 3rd, 2005.
2. OIML R49:2006, Water meters intended for the metering of cold potable water and hot water, edition 2006.
3. CNS 14866 完全充滿的密閉導管內水流量之量測-冷飲水及熱水用水量計：中華民國國家標準，中華民國 101 年。
4. CNPA 49 水量計型式認證技術規範，第 2 版，中華民國 94 年。
5. CNMV 49 水量計檢定檢查技術規範，第 3 版，中華民國 97 年。
6. IEC61000-4-2 (1995-01). With Amendment IEC 61000-4-2-aml (1998-01) and Amendment IEC 61000-4-2-am2 (2000-11) level 3. Electromagnetic Compatibility (EMC). Part 4-2: Testing and measurement techniques. Electrostatic discharge immunity tests. Consolidated edition IEC61000-4-2 (2001-04 ed 1.2). International Electrotechnical Commission, Geneva.
7. IEC 61000-4-3 consolidated Edition 2.1 (2002-09) with amendment 1 (2002-08). Electromagnetic Compatibility (EMC). Part 4-3: Testing and measurement techniques. Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity tests. International Electrotechnical Commission, Geneva.
8. CNS 14165 電器外殼保護分類等級(IP 碼)：中華民國國家標準，中華民國 87 年。

# 非自動衡器之1992年版與2006年版國際法定計量組織建議規範差異性探討

黃宏偉/第四組技士


## 摘　要

隨著衡器製造業的發展及微處理器在衡器製造過程的廣泛應用，國際法定計量組織(International Organization of Legal Metrology，簡稱 OIML)在 1992 年公告之建議規範 R 76 尚不足以符合當今衡器工業的發展和進步，該組織便於 2006 年公告非自動衡器之建議規範 R 76：2006 (Non-automatic weighing instruments Part1: Metrological and technical requirements-Tests)，將「模組」及「家族」等概念納入型式評估，其在術語、計量要求、電子式非自動衡器的要求、計量管理、測試程序等產生相關影響。

我國非自動衡器型式認證技術規範(CNPA 76)雖依據 R76：1992 訂定，仍是採用整機認證的概念，但配合「電子式非自動衡器型式認證作業要點」的修正，慢慢導入模組的概念，目前尚可符合業界的需求。另對於國內法規與 R 76：2006 建議規範之調和，考量產業、市場需求量及檢測能量等因素，目前仍需研究與評估。

我國雖無法立即與 R 76：2006 調合，但該建議規範是有值得學習及研究之處。本文雖名為探討 OIML R 76 之 1992 年版及 2006 版之差異性，實則為探究我國 CNPA 76(第 2 版)與 OIML R 76：2006 之差異，作為我國未來推行 R 76：2006 法規調合之研究。


## 壹、前言

國際法定計量組織(OIML)為法定計量領域的國際組織，於 1955 年由 24 國政府簽署「法定計量組織公約」所成立，其宗旨在提供並促進各國法定度量衡系統及量測儀器有一個共同的國際基礎，至今已制訂 141 項建議規範(Recommendations)供各國參考。我國於 1996 年成為觀察員，1997 年成為通訊會員(Corresponding Members)，1998 年 10 月首次參加四年一度的 CIML 年會。

OIML 設有 BIML (The Bureau International de Métrologie Légale，簡稱 BIML) 作為秘書處及總部，以執行日常活動的運作及規劃長期計畫。其負責協調並通知 18 個技術委員會的 CIML 成員、召開 OIML 大會、委員會會議及管理 OIML 的財務。BIML 同時發行 OIML 出版品，包含建議規範(Recommendations)、文件(Documents)、字彙(Vocabularies)及季報(quarterly Bulletin)等，目前所有出版品的翻譯、編輯、校對及版面編排均由 BIML 完成，以降低成本、提高效率及降低印刷錯誤的風險。由於 BIML 的運作，由技術委員會通過的建議規範及 OIML 會議、大會的紀要等，提交期均較以往減少了一半的時間。OIML 的官網自 1997 年上線，其內容包含各 OIML 會員、各通訊會員、出版品、證書及活動等各種資訊且不定期更新。

OIML 針對非自動衡器訂有建議規範 R 76-1 (Non-automatic weighing instruments. Part 1: Metrological and technical requirements - Tests)及 R 76-2 (Non-automatic weighing instruments. Part 2: Test report format)，第一版於 1992 年公告實施，但隨著衡器產業的發展、科技的提升、微處理器的運用，使得第一版的建議規範在實施 10 餘年後顯得不足以符合衡器工業的發展及要求，經 OIML 技術委員會的討論及修正，於 2006 年推出第二版並實施至今，主要更新內容為「模組」(module)與「家族」(family)概念的引進，其目的在於提高型式認證測試之效率。

## 貳、1992版與2006版之重要差異內容

一、模組(module)

依 R 76：2006(以下稱新版規範)定義「模組為衡器上可執行特定功能、可辨識且可依本規範的特定計量和技術性能要求獨立接受評估的部分。」，而模組可分為荷重元、指示器、類比數據處理裝置、數位數據處理裝置、終端機、數位顯示器及衡量模組等，可能的模組組合如圖 1 及表 1 所示。

依新版規範，各模組的定義如下：

(一) 荷重元(load cell)

一種作用力轉換器，其在考量使用地點的重力加速度及空氣浮力後，可藉由將被衡量的物理量轉換成另一個被衡量的物理量以取得待測物之質量。

(二) 指示器(indicator)

衡器內的一種電子式裝置，可將荷重元的輸出訊號從類比轉換為數位，進一步處理數據，並以質量單位顯示衡量結果。

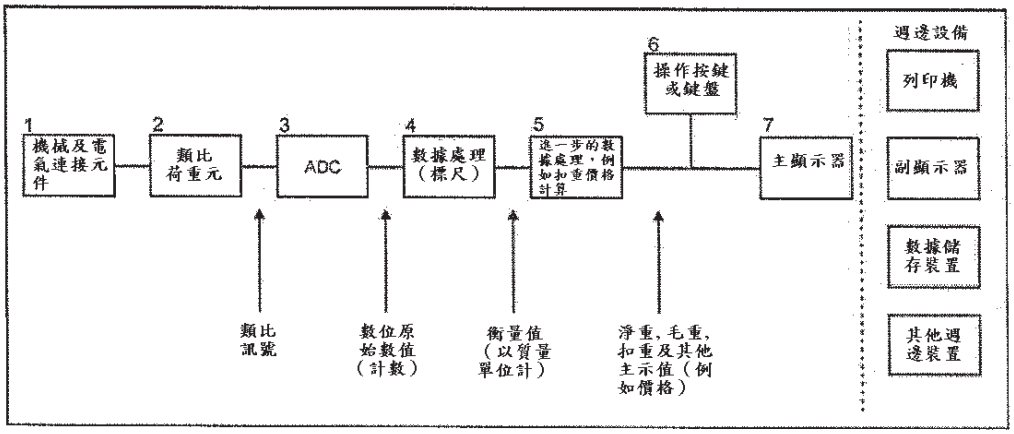



圖 1　典型的模組組合（可能有其他組合）

表 1　模組的組合

| | | |
|---|---|---|
| 類比荷重元 | (T.2.2.1) | 2 |
| 數位荷重元 | (T.2.2.1) | 2 + 3 + (4) |
| 指示器 | (T.2.2.2) | (3) +4 + (5) + (6)+ 7 |
| 類比數據處理裝置 | (T.2.2.3) | 3 + 4 + (5) + (6) |
| 數位數據處理裝置 | (T.2.2.4) | (4) + 5 + (6) |
| 終端機 | (T.2.2.5) | (5) + 6 + 7 |
| 主顯示器 | (T.2.2.6) | 7 |
| 衡量模組 | (T.2.2.7) | 1 + 2 + 3 + 4 + (5) + (6) |

註：其中括號內的數字代表可選擇

(三) 類比數據處理裝置(analog data processing device)

衡器內的一種電子式裝置，可將荷重元的輸出訊號從類比轉換至數位，進一步處理數據，並透過數位介面以數位格式提供衡量結果，但不顯示結果。其可有一個或多個按鍵(或滑鼠、觸控式螢幕等)來操作衡器。

(四) 數位數據處理裝置(digital data processing device)

衡器的一種電子式裝置，可進一步處理數據，並透過數位介面以數位格式提供衡量結果，但不顯示結果。其可有一個或多個按鍵來操作衡器。

(五) 終端機(terminal)

一種數位裝置，有一個或多個按鍵可操作衡器，且有一個顯示器可提供透過衡量模組或類比數據處理裝置的介面傳輸的衡量結果。

(六) 數位顯示器(digital display)

數位顯示器可以是主顯示器或副顯示器

1. 主顯示器：結合在指示器外殼中、在終端機外殼中，或在獨立的外殼中做為顯示器(即無按鍵的終端機)，例如與衡量模組結合使用。
2. 副顯示器：附加的週邊設備(選擇性)，可重複顯示衡量結果及其它主示值或提供進一步的非計量資訊。

(七) 衡量模組(weighing module)

衡器的一部分，包括所有機械和電子裝置(即承載器、載荷傳遞裝置、荷重元及類比數據處理裝置或數位數據處理裝置)，但無法顯示衡量結果。其可選擇加裝進一步處理(數位)數據並操作衡器的裝置。

由定義得知，模組是可以完成一種或多種特定功能的可辨識組件，且可根據 R 76 內之計量及技術要求單獨進行評估並滿足相應公差之要求。另外，新版規範亦針對各模組增訂測試及證書內容之規範，各國的型式認證評估實驗室總計已核發 331 張證書(至 2015 年 2 月止)，其中除衡器整機之型式認證證書外，亦有指示器、數據處理裝置、終端機等之模組認證證書。

上述各模組，除荷重元之模組認證可根據 OIML 建議規範 R 60:2000 (Metrological regulation for load cells)單獨進行測試並核發證書外，新版規範同時增加附錄 C「作為非自動衡器模組的指示器和類比數據處理裝置的測試及證書」、附錄 D「作為非自動衡器模組的數位數據處理裝置、終端機及數位顯示器的測試及證書」、附錄 E「作為非自動衡器模組的衡量模組的測試及證書」、附錄 F「作為非自動衡器模組的相容性檢查」及附錄 G「對軟體控制的數位裝置和衡器的附加檢查和測試」作為其餘各模組測試之依據，同時也是新版規範的重要新增內容。

二、家族(family)

依新版規範定義「一群可辨識且屬於相同製造類型，有相同設計特徵和量測計量原理(例如相同類型的指示器、相同類型的荷重元和載荷傳遞裝置設計等)，但在某些計量和技術性能特徵上可能有差異(例如最大秤量、最小秤量、檢定標尺分度值、實際標尺分度值、準確度等級等)的衡器或模組。」。藉由「家族」概念的引進，將減少型式認證的測試量，使型式認證測試工作更有效率。

但實施「家族」認證，重點在於被測試件(Equipment Under Test)的選擇。依新版規範的建議，所選的被測試件(不論是衡器或模組)數量應儘可能的少，但應具有足夠的代表性及最高的計量性能。例如當計量性能最高的被測試件取得型式認證後，計量性能較低之不同版本亦被視為通過型式認證；又如，家族中較高準確度等級的被測試件已通過型式認證測試，則較低準確度等級的被測試

件只需再加測部分測試項目即可。

被測試件的選擇，決定了型式認證的測試程序、提交的樣品數、測試費用等結果，所以其選擇的原則最為衡器業者所重視，新版規範亦提出了以下幾點原則，作為被測試件選擇之參考，並舉出範例供參，如表 2 所示。

(一) 家族中應接受測試的不同版本

對於任何家族，至少應選擇最大檢定標尺分度數(n)及最小檢定標尺分度值(e)之被測試件。若某一被測試件，同時具有此兩種特性，則選擇一個被測試件即可。

(二) 不需測試即可接受的不同版本

家族中除了被測試件外的各種版本，如果符合下列條件之一，即不需測試：

1. 其最大秤量介於兩個測試過的秤量之間，且與測試過的被測試件之秤量比不超過 10。
2. 滿足下列全部條件：
   (1) $n \leqq n_{test}$
   (2) $e \geqq e_{test}$
   (3) $Max \leqq 5 * Max_{test} * (n_{test}/n)$

其中 $Max_{test}$、$n_{test}$ 及 $e_{test}$ 代表被測試件的特性。

(三) 準確度等級

若家族中的一個準確度等級已針對一個被測試件進行完整測試，則僅需對較低準確度等級的被測試件執行部分測試即可。

(四) 其他應考量的特性

對於具有計量相關的特性及功能(如下列)，應儘可能在相同的被測試件上執行一次測試。

1. 外殼(housings)
2. 承載器(load receptors)
3. 溫度及濕度範圍(temperature and humidity range)
4. 衡器功能(instrument functions)
5. 示值(indications)

綜合以上四點可供參考的選擇原則，所選的被測試件應包含：

- 最大的檢定標尺分度數（$n_{max}$）
- 最小的檢定標尺分度值($e_{min}$)
- 最低的輸入訊號(μV/e)
- 所有準確度等級

- 所有溫度範圍
- 單範圍、多範圍或多分度值衡器
- 最大尺寸的承載器
- 計量相關的特性
- 最大的衡器功能數
- 最大的示值數
- 最大的連接週邊設備數
- 最大的執行數位裝置數
- 最大的類比及數位介面數
- 數個承載器
- 不同類型的供電

表 2　被測試件選擇之參考範例

| | 版本 | Max | e | d | n | 被測試件 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **家族 1**<br>準確度等級：Ⅱ<br>溫度範圍：<br>10℃/30℃ | 1.1 | 200 g | 0.01 g | 0.001 g | 20,000 | |
| | 1.2 | 400 g | 0.01 g | 0.001 g | 40,000 | V |
| | 1.3 | 2000 g | 0.05 g | 0.05 g | 40,000 | |
| **家族 2**<br>準確度等級：Ⅲ<br>溫度範圍：<br>-10℃/40℃ | 2.1 | 1.5 kg | 0.5 g | 0.5 g | 3,000 | V |
| | 2.2 | 3 kg | 1 g | 1 g | 3,000 | |
| | 2.3 | 5 kg | 2 g | 2 g | 2,500 | |
| | 2.4 | 15 kg | 5 g | 5 g | 3,000 | V |
| | 2.5 | 60 kg | 20 g | 20 g | 3,000 | |

範例說明：

- 選擇版本 1.2、2.1 及 2.4 作為被測試件。
- 版本 1.1 不需測試，因其檢定標尺分度值(e)和實際標尺分度值(d)與版本 1.2 相同，僅最大秤量(Max)降為 200 g。
- 版本 1.2 為家族 1 中具有最佳計量特徵者，應接受完整測試。
- 版本 1.3 不需測試，因最大秤量(Max)未超過版本 1.2 的 5 倍。
- 版本 2.1 為家族 2 中具有最佳計量特徵者，包含最小的檢定標尺分度值(e)和最大的檢定標尺分度數(n)，因此版本 2.1 應接受測試。但其準確度等級為Ⅲ級，僅執行部分測試即可，不需重複與Ⅱ級和Ⅲ級相同且已在版本 1.2 執行過的測試。

- 版本 2.2 及 2.3 不需測試，因其最大秤量(Max)介於版本 2.1 與 2.4 間，且其計量特徵小於或等於版本 2.1 與 2.4。
- 版本 2.4 應測試，因版本 2.5 與 2.1 最大秤量(Max)之比大於 10。但版本 2.4，可僅執行衡量(weighing test)、溫度(temperature)、偏載(eccentricity)、鑑別力(discrimination)、重複性(repeatability)等部分測試即可，不必重複已在版本 1.2 和 2.1 執行過的測試。
- 版本 2.5 不需測試，因最大秤量(Max)未超過版本 2.4 的 5 倍。

三、軟體驗證

隨著電腦科技的發展，微電腦技術已廣泛應用於衡器之設計，電子式非自動衡器已成為市場的主流產品。相較於傳統機械式非自動衡器為利用機械原理取得衡量值，電子式非自動衡器經由壓電轉換及單晶片的運算，以取得衡量值，據此，單晶片內部運算軟體的安全性應受到足夠的保護，且防止軟體被意外或蓄意的修改顯得更為重要，畢竟軟體的正確與否，無法直接由目視得知。

新版規範新增與軟體相關的定義，其中包含：

(一) 法規相關軟體(legally relevant software)

屬於衡器或模組且界定或實現受法規管理的功能之程式、數據、型式特定及裝置特定的參數，包括衡器的最後結果，即毛重值、淨重值和扣重值/預置扣重值、秤量範圍識別和承載器、軟體識別。

(二) 法規相關參數(legally relevant parameter)

受法規管理的衡器或模組之參數，可分為型式特定參數及裝置特定參數。

(三) 型式特定參數(type specific parameter)

數值僅視衡器型式而定的法規相關參數。型式特定參數是法規相關軟體的一部分，其在型式認證時便已固定，包括用於質量計算、穩定性分析或價格計算和化整、軟體識別的參數。

(四) 裝置特定參數(device-specific parameter)

數值視個別衡器而定的法規相關參數。裝置特定參數包括校準參數(例如量程調整或其它調整或修正)及配置參數(例如最大秤量、最小秤量、衡量單位等)。這些參數只有在衡器的特殊操作模式中才可調整或選擇。

(五) 衡量數據的長期儲存(long-term storage of measurement data)

在完成衡量後保存數據以供未來法規管理目的所用之儲存(例如在後來某日顧客不在場不能決定金額時，可用作交易的證明)。

(六) 軟體識別(software identification)

一連串必然連結到軟體且可讀取的軟體符號(例如版本編號、檢查碼)。

(七) 軟體區隔(software separation)

將軟體明確區隔為受法規管理的軟體及不受法規管理的軟體。若無軟體區隔，全部的軟體都將被視為受法規管理。

對於此類使用軟體控制的電子式裝置，以硬體分類可分為使用嵌入式軟體的裝置及可程式化載入軟體的裝置。使用嵌入式軟體的裝置，即軟體是在固定的硬體及軟體環境中使用，經過加設防護後，無法透過任何介面或方法修改或上載其軟體程式碼，其軟體防護以軟體識別為主，一般在正常操作下，可顯示軟體的版本編號或檢查碼等，當然製造商也應提供防止程式碼遭竄改的防護措施之說明等。

另外連結個人電腦(PC)或可程式化載入軟體的裝置，在硬體部分，新版規範依照個人電腦與類比/數位轉換器的關係分五大類，並要求接受必要的測試及提供詳盡的硬體文件。在軟體部分，對於衡量特性、量測數據和計量重要參數的儲存或傳輸具關鍵性的軟體，均被視為衡器中不可或缺的一部分，並應根據附錄 G 接受檢驗。此外，法規相關軟體應符合下列規範：

(一) 需有充足保護，並能抵抗意外或故意的變更。在下一次檢定或檢查前，應可取得變更、上載等侵入的證據。

(二) 若有相關聯的軟體可提供衡量以外的其它功能，法規相關軟體應可識別，且不得受到關聯軟體的不當影響。

(三) 法規相關軟體應被確認和保護，其應有一裝置可輕易提供識別，以便進行計量管理或檢查。

(四) 應提交的軟體文件，例如：系統硬體的說明、軟體環境說明、衡量演算法的說明、保護措施、下載程序及對於防止意外或故意變更的安全措施之詳盡說明等。

另外，由於新版規範的軟體驗證部分尚不完整，OIML 另訂有文件 D 31：2008 (General requirements for software controlled measuring instruments)作為規範。

## 參、1992版與2006版之差異表

近年來，衡器的應用面越來越多元，新版規範與 R 76：1992 也有所增減，包括新增定義、增加規範內容、修改文字內容等，使得新版規範內容更為完整、清楚、明瞭。除了以上較重要的差異外，其他變更之內容如下表 3。

表 3　新版規範之其他變更內容

| OIML R 76：2006 | 說明 |
|---|---|
| 新增定義「T.1.2.11 行動式衡器」 | 設置在車輛上或結合在車輛中的非自動衡器。 |
| 新增定義「T.1.2.12 衡量道路車輛的可攜式衡器」 | 能測定道路車輛的總質量，且設計可移到其它地點的非自動衡器。 |
| 新增定義「T.1.2.13 分等衡器」 | 將衡量結果分配到預先設定的質量範圍，以確定價格或費率的非自動衡器。 |
| 新增定義「T.2.3.4 數位裝置」 | 僅執行數位功能並提供數位化輸出或顯示的電子裝置。 |
| 新增定義「T.2.3.5 週邊設備」 | 為一附加裝置，可重複或進一步處理衡量結果及其它主示值。 |
| 新增定義「T.2.3.6 保護性界面」 | 可將數據輸入衡器數據處理裝置的介面。 |
| 新增定義「T.3.4 型式」 | 衡器或模組之可決定性模型，其所有影響計量特性之因素均被適當定義。 |
| 新增定義「T.4.6 最後重量值」 | 衡器處於完全靜止平衡且無影響示值的干擾時所測得的重量值。 |
| 修改第 3.7.3 節 | 針對檢定時可使用替代法碼之規定，修改為在重複性誤差不大於 0.3e 時，須使用的標準法碼重量由最大秤量(Max)的 35%改為 1/3(約 33%)。 |
| 修改第 3.8.2.2 節 | 增訂此節規範僅適用於 d ≧ 5 mg。 |
| 新增第 3.9.1.1 節內容 | 增加對於水平指示器及傾斜極限值之規範。以一般而言，由縱向或橫向傾斜 2/1000 改為任一方向 50/1000。 |
| 修改第 3.9.1.2 節 | 增訂Ⓘ級衡器須配有水平調整裝置和水平指示器且不需測試，並刪除傾斜極限值應不大於 2/1000 之規定，其原因在於Ⓘ級衡器需要特殊的環境、安裝條件及有技能的操作人員。 |
| 修改第 3.9.3 節 | 將衡器電源細分為不同的供電來源，並增訂各種供電來源之電壓上下限。 |
| 新增第 4.2.3 節內容 | 除保留最大秤量(Max)加 9 倍檢定標尺分度值(e)，即 Max+9e 時無顯示值外，分別針對多範圍衡器、多分度值衡器及零點以下的示值訂定不同的示值極限。 |
| 新增第 4.6.12 節 | 依據第 4.6.11 節，舉出 6 種列印衡量結果的範例供參。 |
| 調整第 4.18 節點次 | 原第 4.18 節調整為第 4.17 節，新版規範中本節增加對行動式衡器的附加規範。 |
| 新增第 4.19 節 | 增加衡量道路車輛的可攜式衡器的規範。 |
| 新增第 4.20 節 | 衡器具有可以手動指定選擇之不同操作模式，例如在 |

| | |
|---|---|
| | 衡量模式可撰擇衡量範圍、顯示或關閉衡器等。 |
| 新增第 7.1.5.3 節 | 針對個別測試的模組，增訂應具有的標示，其至少應包含型式名稱、序號、製造商。 |
| 新增第 7.1.5.3 節 | 針對週邊裝置，增訂應具有的標示，其至少應包含型式名稱、序號、製造商、其他適合的資訊。 |
| 新增附錄 A 內容 | 增加行動式衡器之偏載測試、可攜式衡器之附加測試、不同供電來源之規範等。 |
| 新增附錄 B 內容 | 增加 AC 電源電壓下降及短暫斷電、電流激增、傳導射頻場之耐受性、對道路車輛電源供給電力的衡器之 EMC 特殊要求等測試規範。另外對於輻射電磁場耐受性中測試程度之場強度，由 3V/m 提升為 10V/m。 |

## 肆、結論

目前我國非自動衡器型式認證技術規範(CNPA 76)仍依據 OIML R 76：1992 所訂定，申請者必須提交完整衡器並經測試，以取得型式認證、系列認證或核准，且均以整機認證為主。近年來，國內衡器市場接近飽和，整體經濟環境又不樂觀，整機認證的成本已造成業者負擔，並多次在公聽會中表達希望國內衡器之型式認證可採用「模組」及「家族」認證之方式，雖然實施新版規範是政府與業界的共識，但新版規範的推行並非一朝一夕可完成。

對於實施模組認證而言，重點在於測試設備的建置。以荷重元的模組認證為例，為了符合建議規範 R 60：2000 之內容，必須建置具有溫控室的靜法碼機，雖然目前國內尚未有相關設備，但國家度量衡標準實驗室已極積投入研究及設計，以提升國內模組認證環境。

再者，不論是對於「衡器」或「模組」的家族認證而言，誠如內文所述，被測試件的選擇最為重要，此有賴國內指定實驗室之專業判斷。國內一直以來均推行整機認證，指定實驗室對於家族認證在執行面上仍然陌生，而荷蘭 NMi 一向是業界最為信賴之型式認證測試實驗室，且已多年推行家族認證制度，成效良好，值得作為國內指定實驗室的參考。

對於軟體驗證而言，新版規範尚未完整，但可參考 OIML D 31：2008 作為規範。當然依各家廠商軟體設計的不同，還必須設計不同的驗證軟體。軟體驗證的執行亦有賴國內指定實驗室之專業知識判斷，例如從一串複雜的程式邏輯中，找出可能影響計量特性之程式碼，又如檢視申請者所提保護措施之說明是否合理等，均具有高度專業性。

標準檢驗局一直以來皆致力於將國內法規與國際規範調合，雖然目前國內

要實施新版規範尚有許多問題及困難待克服與努力，但在此過渡期間，標準檢驗局已配合大幅修正「電子式非自動衡器型式認證作業要點」，並引入「模組」的概念，可視為國內電子式非自動衡器型式認證的一大突破，有效達成業界的期待。另外亦請國家度量衡標準實驗室執行國內外法規相容性的研究，待未來時機成熟之際，可順利推行新版規範。

未來實施新版規範對於國內電子式非自動衡器之型式認證制度是一重大變革，除設備的建置、法規之修訂、提升測試人員之專業知識等之外，更需要業界先進的支持、專業意見的提供及經驗的分享，以利國內法規與國際接軌，並提升國內型式認證能力。

## 伍、參考文獻

1. OIML R 76：2006, Non-automatic weighing instruments Part 1: Metrological and technical requirements-Tests, edition 2006.
2. CNPA 76 非自動衡器型式認證技術規範，第 2 版，中華民國 101 年。
3. OIML R 60：2000, Metrological regulation for load cells, edition 2000.
4. OIML D 31：2008, General requirements for software controlled measuring instruments, edition 2008.

# 探討現行符合CNS 690之插接器改以IEC 60884-1標準檢驗所遭遇問題

許勝銓/高雄分局技正

## 壹、前言

依 91 年 12 月 20 日公告「配線用插頭及插座(限檢驗 300V 以下者)」適用標準為 CNS 690 (87 年版)或 IEC 60884-1(2002 年版)，目前除轉接器(adaptor)以 IEC 60884-1 標準檢驗外，大部分插頭及插座均以 CNS 690 標準檢驗，且電源線組標準 CNS 10917 有關插頭及插座部分均引用 CNS 690。然而 CNS 標準朝 IEC 標準調和已經是一個趨勢，且本局已將 IEC 60884-1(2006 年版)調和為 CNS 15767-1 標準(公布日期：103 年 10 月 2 日)，可預見未來配線用插頭及插座將全面適用 IEC 60884-1 標準檢驗，又 IEC 60884-1 檢驗項目較 CNS 690 多且差異頗大，一旦全面改以 IEC 60884-1 標準檢驗，現有符合 CNS 690 產品恐無法完全符合標準要求。故本文探討現行符合 CNS 690 插接器改以 IEC 60884-1 標準檢驗所遭遇問題逐一詳列，以便廠商即早因應。

## 貳、試驗項目

一、標示

經比較 CNS 690 及 IEC 60884-1 標準差異，於標示部分 IEC 60884-1 增加標示電源性質符號(~或 AC)及型號，防水型插接器(防浸型及防雨型)需標示 IP 等級，由於目前多數廠商產品均有標示電源性質符號及型號，因此僅少部分廠商受影響，僅有防水型插接器(防浸型及防雨型)需增加標示 IP 等級。

二、構造

(一) 依 IEC 60884-1 第 9.2 節規定， I 類設備用之插頭應無法與專門搭配 II 類設備用插頭而設計之插座接合，因 CNS 690 並無上述規定，因此只要刃座孔上下邊緣至外殼邊緣之寬度不足就可能產生不符合情形(如圖 1)。以常用之 15 A 125 V 2 極接地型插頭為例(如圖 2)，刃片至接地極刃片間內側距離須在 6.05 ㎜以上，外側距離須在 17.75 ㎜以下，若以刃片及接地極刃片均以

最小尺寸計算，即刃片為 6.0 ㎜(6.3-0.3)，接地極刃片為 4.4 ㎜(4.65-0.25)，則刃片至接地極刃片間內側距離最大為 7.35 ㎜(17.75-6.0-4.4=7.35)，因此刃座孔上下邊緣至外殼邊緣之寬度須大於 7.35 ㎜(如圖 3 箭頭所示距離)才能符合 IEC 60884-1 第 9.2 節規定。



圖 1　I 類設備之插頭可與 II 類設備用之插座接合案例

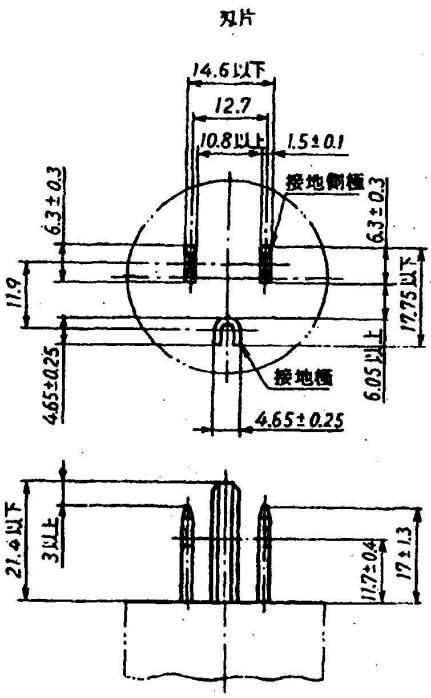



圖 2　15A 125V 2 極接地型插頭尺寸

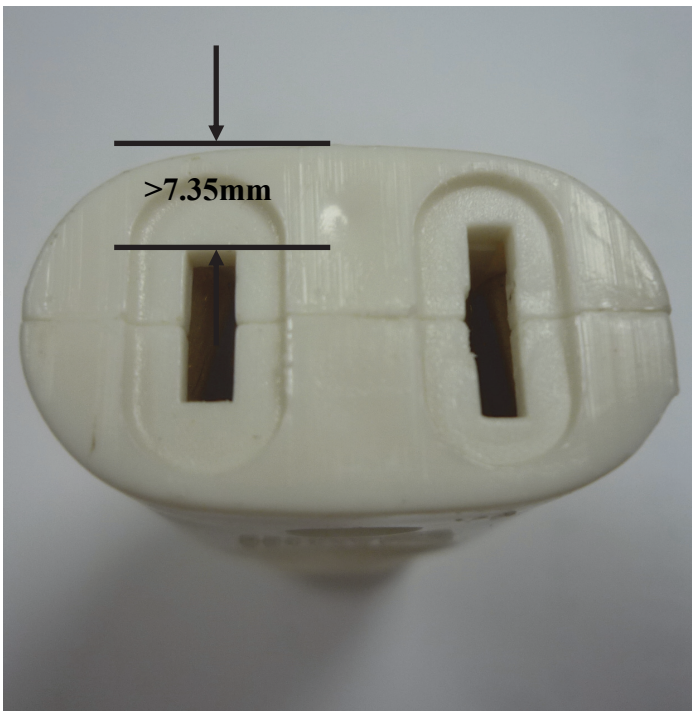



圖 3　刃座孔邊緣至外殼邊緣之寬度須大於 7.35mm

(二) 依 IEC 60884-1 第 10.3 節規定，當插頭之其他刃片是可碰觸時，應不可使插頭之一刃片與插座之一刃座連接，由於此規定在 CNS 690 並未要求，因此有很多延長線為攜帶方便而做得小巧玲瓏，可能發生單極插入之情形(如圖 4 所示)，其修正不僅是更改模具，可能內部構造也需一併變更，如此需花費很大成本，對廠商影響甚鉅，目前 CNS 15767-1 標準第 10.3 節已將單極插入規定刪除。



圖 4　插頭單極插入插座之情形

(三) 依 IEC 60884-1 第 14.5 節規定，插座刃座組件中，當插頭完全插入插座時，與刃片部分接觸以達成電氣連接之零件，應符合下列條件：

－ 除陶瓷或類似特性之材料外，不得為絕緣材料。

－ 應確保至少在每一刃片相對之 2 面上金屬接觸。

CNS 690 所附圖例均可達到上述要求，惟依 80 年 8 月 24 日經濟部中央標準局(80)台壹字第 305065 號函解釋如下：CNS 690 配線用插接器國家標準第 5.6 節明文規定「附圖中未規定尺寸部份之形狀為例」，而圖中刃座並未規定尺寸，若其性能符合國家標準要求，其形狀並無一定限制；且 89 年 9 月 5 日檢驗技術訓練一致性研討會決議對未依 CNS 690 圖例標準之插座刃座，若通過所有安全試驗項目者仍判定合格。因此目前市面上之刃座樣式很多，雖然符合 CNS 690 所有安全試驗項目要求但無法符合 IEC 60884-1 標準要求。如圖 5 為插頭刃片之一面與絕緣材料接觸。

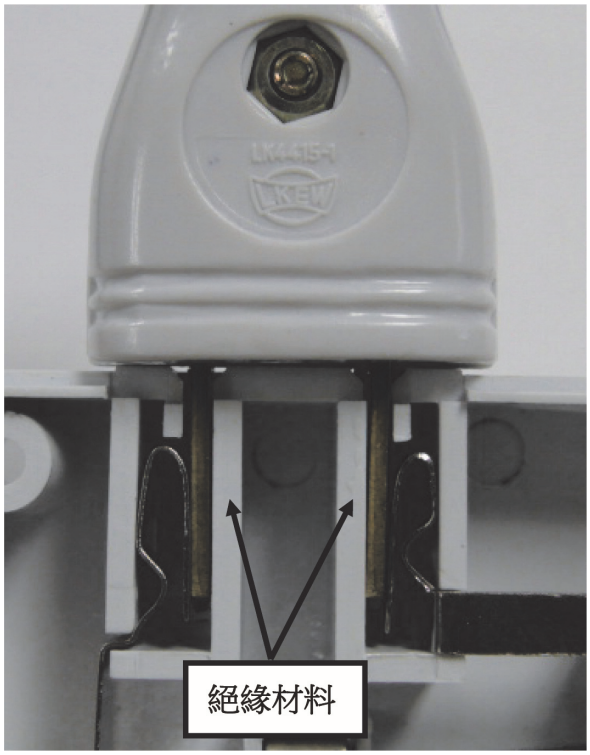



圖 5　插頭刃片之一面與絕緣材料接觸

三、溫升

不論 IEC 60884-1 第 19 節表 20 或 CNS 15767-1 第 19 節表 20A 執行溫升之試驗電流均較 CNS 690 高(IEC 60884-1 以 1.25 或 1.4 倍額定電流試驗，CNS 690 以額定電流試驗)，但 IEC 60884-1 僅需測試 1 小時且溫升限制值也相對提高(IEC 60884-1 溫升限制值為 45 K，CNS 690 溫升限制值 15 A 以下為 30 K、20 A 以上為 40 K)。另外，CNS 690 僅對於具有熔線才需短路，但 IEC 60884-1 規定為達成試驗目的，對於具調光器、熔線、開關、能量調節器等元件之配件，則予以短路，故目前很多延長線裝有開關附加過載保護功能，依 CNS 690 標準測試不須短路情形下，因過載保護動作而使溫升不至於超過限制值。但依 IEC 60884-1 標準測試則須短路情形下，溫升試驗可能發生不符合情形。再者，對於具有接地極之插頭插座，CNS 690 標準並未測試溫升，故廠商對於接地極設計上，銅片厚度均較 L、N 極銅片厚度薄(如圖 6)且刃座構造上較為簡單、夾持力較小(如圖 7)，在 IEC 60884-1 標準須測試溫升情形下，溫升試驗亦可能發生不符合情形。

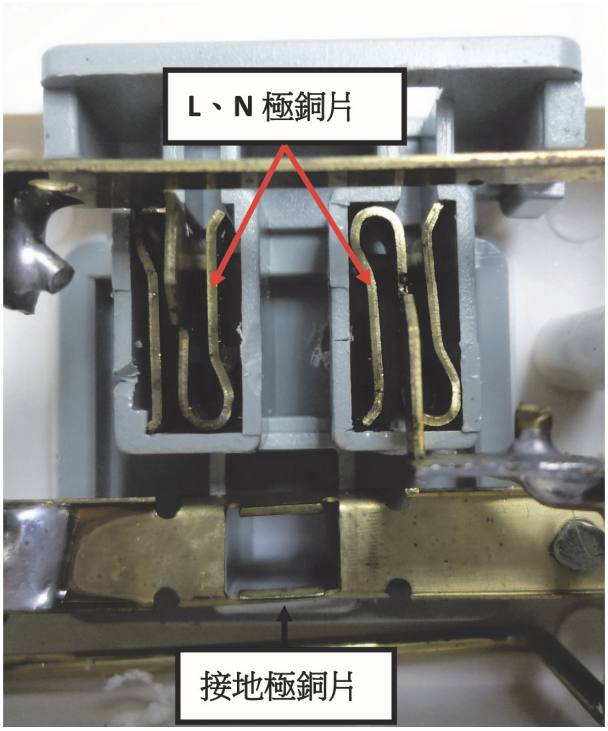



圖 6　接地極銅片厚度均較 L、N 極銅片薄

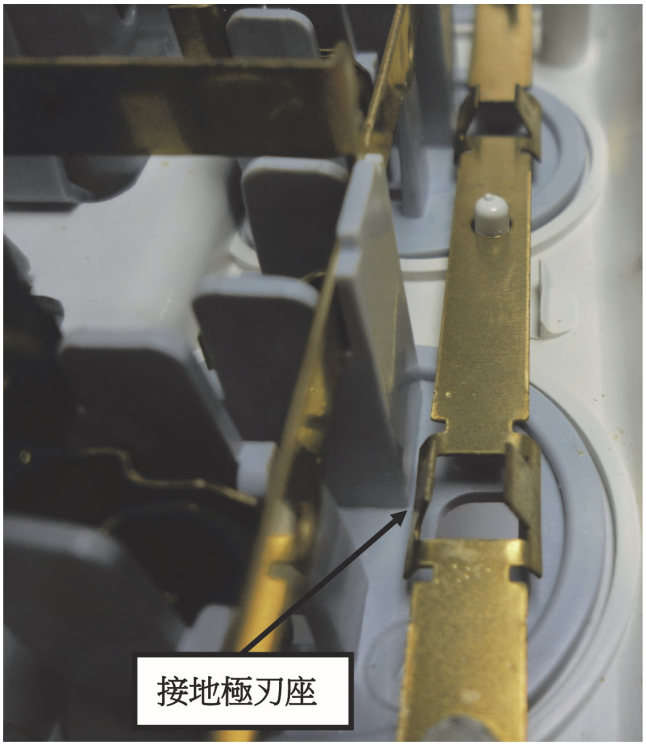



圖 7　接地極刃座構造

四、拔出插頭所需之力

CNS 690 第 4.1 節係於試驗之前，以符合標準尺度之試驗用插頭執行插入拔出 5 次，再對同一試樣連續三次測定其保持力，以其平均值表示夾持力；但 IEC 60884-1 第 22 節係以標準所規定之最大規定尺寸及最大長度之試驗用插頭執行最大拔出力之查證，之後再對同一樣品以標準所規定之最小規定尺寸之試驗用刃片量規(單刃片)執行最小拔出力之查證。因此對於某些構造之刃座如圖 8 可能符合 CNS 690 測試，但在 IEC 60884-1 測試前須以最大規定尺寸及最大長度之試驗用插頭插入及拔出插座 10 次，可能造成刃座孔被撐開，雖然可符合最大拔出力之查證，但在執行最小拔出力之查證時，因刃座孔被撐開而變大，又試驗用刃片量規尺寸係標準所規定之最小規定尺寸且為單刃片，致無法夾住量規而造成不符合。然而，目前 CNS 15767-1 標準第 22.2 節最小拔出力之查證可依表 16A 以多刃片量規執行測試，且拔出力要求與 CNS 690 相當，對廠商之影響相對降低許多。



圖 8　刃座插入插頭刃片之結構

五、耐熱

依 IEC 60884-1 第 25.2 節規定，使載流零件及接地電路零件保持於定位所需之絕緣材料零件，以及插座之相刃片及中性刃片(接地側極)插入孔周圍、以熱塑性(thermalplastic)材料製成、寬度為 2 mm 之正面區域零件，應以 125 ℃執行 1 小時之球壓試驗；而 CNS 690 僅規定一體成型之插頭刃片不得由熱塑性樹脂直接固定，惟對於是否為「熱塑性材質」之判定標準未敘明檢驗方法，因此於 92 年 4 月 23 日檢驗技術訓練一致性研討會決議依照 IEC 60884-1 第 25.2 節球壓試驗之規定。然而，上述規定僅限於插頭，插座部分則未要求，因此很多延長線之插座以 PVC 熱塑性材料製成如圖 9 所示，依 IEC 60884-1 標準規定執行 125 ℃之球壓試驗，其壓痕直徑將超過 2 mm，如圖 10 所示。

六、絕緣材料耐異常熱及耐燃

依 IEC 60884-1 第 28.1 節規定，對於使固定式配件之載流零件及接地電路零件保持於定位之絕緣材料零件，以 850 ℃進行熾熱線試驗；對於使可攜式配件之載流零件及接地電路零件保持於定位之絕緣材料零件，以 750 ℃進行熾熱線試驗；因 CNS 690 對於絕緣材料僅要求耐熱，即對於熱硬化樹脂成型品以 100

℃執行 1 小時之耐熱試驗，對於熱塑性樹脂成型品則以 80 ℃執行 7 小時，而未規定對絕緣材質執行熾熱線試驗，若上述絕緣材質使用 HB 等級將無法通過熾熱線試驗。



圖 9　固定載流零件之絕緣材料以 PVC 熱塑性材料製成




圖 10　球壓試驗之壓痕直徑大於 2 mm

## 參、結論

IEC 60884-1(2006 年版)調和後之標準 CNS 15767-1 已於 103 年 10 月 2 日公布，可預見未來配線用插頭及插座將全面適用 CNS 15767-1 標準檢驗，又 CNS 690 自 87 年 8 月 11 日修訂至今未再更新，致檢驗項目較 CNS 15767-1 (IEC 60884-1)來得少且檢驗嚴謹度差異頗大。故藉由本文探討現行符合 CNS 690 插接器改以 CNS 15767-1 (IEC 60884-1)標準檢驗所遭遇問題逐一介紹，可讓廠商提早檢視產品符合性，不致影響商機。

## 肆、參考資料

1. CNS 690 「配線用插接器」(87 年版)。
2. CNS 3907「配線用插接器檢驗法」(77 年版)。
3. CNS 3908「配線器具之試驗法」(76 年版)。
4. CNS 15767-1「家用和類似用途插頭及插座－第 1 部：一般要求」(103 年版)。
5. IEC 60884-1「 Plug and socket-outlets for household and similar purposes －Part 1：General requirements」(2006-07)。

# CNS 13755「螢光燈管用交流電子式安定器」電性分析

林昆平/台南分局技正
鄭智瀚/台南分局技士
蔡孟廷/台南分局技士

## 一、前言

電子式安定器驅動螢光燈管燈具目前仍為市場主流，可分為驅動傳統粗管型 T8/T9 燈管電壓預熱型及新型細管 T5 燈管電流預熱型兩種，後者需較高啟動電壓但比前者省電 30 %，又兩者安定器電路設計及燈座規格不同，舊燈具欲更換 T5 燈管需一併汰換，市場雖出現轉換器 T85，宣稱舊燈具仍可換裝 T5 燈管，但實際能源效率仍比 T5 全新燈具低[1]。至於燈管點燈部份安定器電路可設計成預熱燈絲部 0.4 秒以上再啟動，也可以設計不預熱直接啟動，後者雖可在 0.4 秒內點亮卻容易傷及燈管造成黑頭，因此市面仍以預熱型居多，無論如何驅動 T5/T8/T9 燈管安定器為本局公告應施檢驗商品，需符合國家標準 CNS 13755 螢光燈管用交流電子式安定器。本文依 CNS 13755 標準介紹電子式安定器相關電性，讓消費者了解家中螢光燈具電子式安定器安全操作，包括電路運作解析、標示含意、輸入特性(電流、功率、功因、諧波)、輸出特性(管電流、波高率、光輸出變動)、啟動預熱特性(燈管啟動及燈絲預熱)、環境衝擊特性(耐濕試驗、雷擊突波試驗)等六項電性，並以驅動 FL40/38x2 雙燈管電子式安定器為例進行分析提供各界參考。

## 二、電路運作解析

安定器輸出埠常讓消費者混淆，諸如「輸出電流」、「燈管電流」、「燈絲電流」等名詞，圖 1 驅動 40 W x 2 雙燈管安定器實體為例共七個輸出埠，圖 2 顯示安定器輸出埠連接至燈管的電路分析圖，共通線可被代以銅軌印刷在基板，故圖 2 改繪成圖 3，一些廠商更將 com1 與 com2 合併一個輸出端形成七個輸出埠的結構。圖 3 可看出「輸出電流」、「燈管電流」、「燈絲電流」的含

意及量測點，如量測「輸出電流(單管)」勾外側算起第二條或第三條得 554 mA，量測「燈管電流」則一起勾住外側兩條線得 274 mA，量測「燈絲電流」僅需勾住最外側線一條得 280 mA。

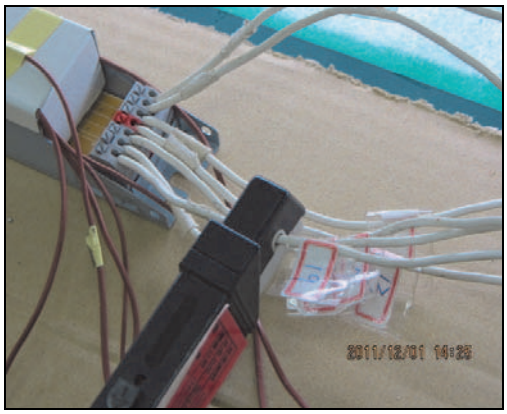


圖 1　安定器七個輸出埠(量測燈絲電流)

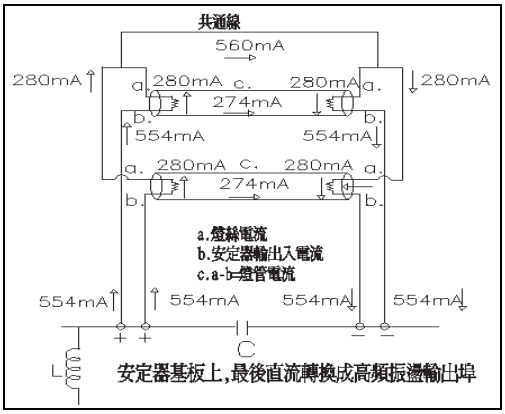



圖 2　安定器運作電路分析 1

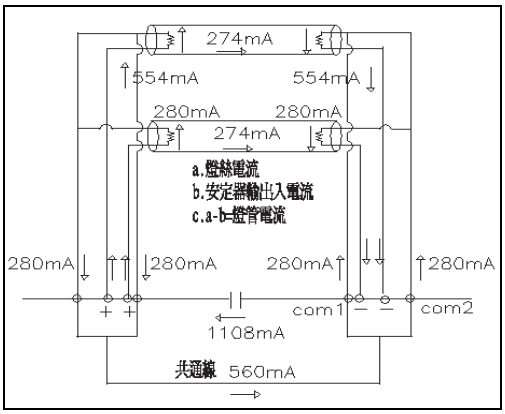



圖 3　安定器運作電路分析 2

## 三、標示及稱呼規定

電子式安定器標示內容依 CNS 13755 第 7 節規定需具備：1.名稱及型號、2.額定輸入(電壓、頻率、電流、功率)、3.功率因數、4.管電流、5.安定器表面最高溫度、6.光效因數、7.總諧波失真、8.適用螢光燈型號及燈管數、9.製造廠名稱、10.保護接地裝置之標示、11.製造年份或製造號碼、12.接線圖、13.警告文字、14.另安定器名稱建議可用「名稱/螢光燈管型號/管數/額定電壓頻率/屋內用」表示，例如預熱起動型電子式安定器 FL40Dx2 110 V 60 Hz 屋內用。圖 4

為實際案例，除 11 項不符合外，其它各項均具備。另標示左右側邊緣上顯示電源 LN 代號與接地端符號是為安定器電源輸入端，13~19 代號為安定器輸出埠，那一代號可量測輸出電流、燈管電流、燈絲電流，相信讀者已能清楚分辨。

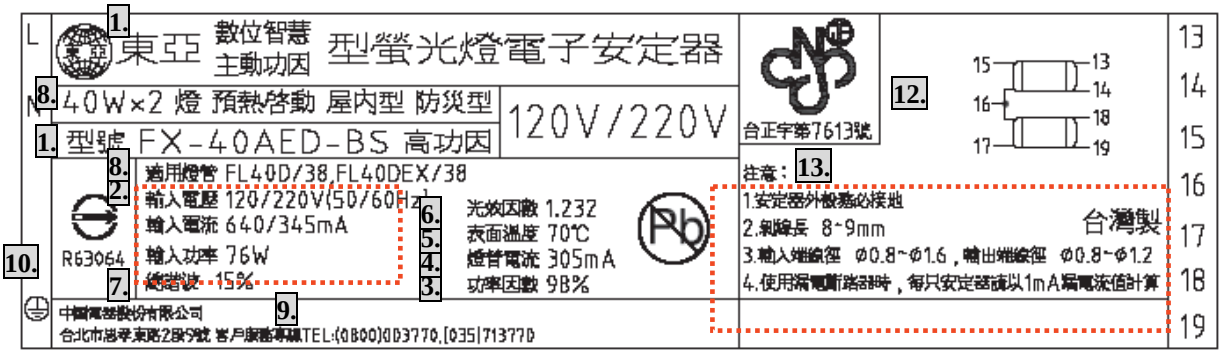



圖 4　40 W x 2 適用電子式安定器實際標示情形

## 四、輸入特性(電流、功率、功因、諧波)

輸入特性是分析電源輸入端的電性包括電流、功率、功因、諧波，依 CNS 13755 規範如下，量測時以具諧波分析之電力計為之，因量測之電流、功率、功因均會考慮諧波電流加入的實際效應。

1.電流及功率

■安定器大於 10 W 者：輸入電流及功率在標示值 90 %~110 %。

■安定器 10 W 以下者(含)：輸入電流及功率在標示值 80 %~120 %。

本例標示電流值 640 mA，量測值需在 576 mA~704 mA，實測 I = 652.1 mA 符合。

本例標示功率值 76 W，量測值需在 68.4 W~83.6 W，實測 P = 78.10 W 符合。

2.功因

■實測 0.95 以上且應在標示值 98 %以上。

本例功因標示值 0.99，0.99x0.98=0.97，實測 PF=0.998 > 0.97 符合。

3.電流諧波失真

安定器諧波電流產生主要由安定器高頻振盪電路設計產生，透過電源輸入端向外傳導，干擾同一饋線其它電器產品運轉而誤動作所以必須限制，基板電源部份加裝主動功因兼諧波抑制 IC(簡稱 APFC)[2] 可有效改善。

■安定器總電流諧波失真 THDi 需小於 33 %，個別諧波失真如表 1。

量測以電流表勾住安定器電源輸入端 L 相或 N 相。

本例 THDi=6.0 %，D2=0.35 %，D3=4.97 % (30x0.98 %=29.4 %)，D5=2.192 % 符合。

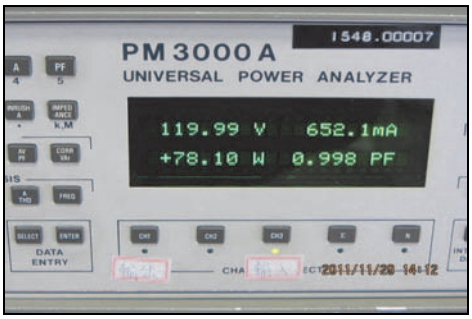



圖 5　輸入電流、功率、功因

表 1　個別諧波要求

| 諧波次數 (n) | 容許諧波最大比值 (以輸入電流基本波的百分比表示之)% |
|---|---|
| 2 | 2 |
| 3 | 30×η |
| 5 | 10 |
| 7 | 7 |
| 9 | 5 |
| 11≦N≦39 | 3 |

備考：η 為功率因數

## 五、輸出特性(管電流、波高率、光輸出變動)

4.1 管電流

圖 4 標示該安定器適用燈管之管電流為 305 mA。管電流常讓人困惑，因燈管不是電線怎會有電流流通呢？其實只是電子傳送媒介不同而已，燈絲的熱電子被燈管兩端高頻電壓加速後，會逸出燈絲線並在充滿氬氣燈管內加速碰撞氬氣分子，撞擊能量被燈管壁螢光粉吸收而發光，所以流入陰極部的電流圖 2 b 點與流出電流圖 2 a 點並不相同，其損失就是管電流，也就是安定器輸出電流扣掉流往燈絲部電流，量測管電流方法在第二節已談過。

■管電流量測值需在標示值的 115 %以下。

本例管電流標示值 305 mA，實測 301 mA，所以 301/305=98.7 %符合。

4.2 波高率

管電流的形成是燈絲線逸出電子撞擊氬氣分子形成，撞擊過程屬不穩定型態，需由燈管兩端高頻電壓來加速導引，因此安定器電路設計需有能力使管電流隨管電壓形成「每半週期呈現近似波形」，其規範如下：

■管電壓正負半週所對應出管電流波形應近乎相同。

■管電流波高率(電流最大值/電流有效值)應在 1.7 以下。

量測如第二節所述並將監測波形連接至示波器上。

本例管電流波形監測結果(圖 6)：在一定範圍穩定振盪符合。

本例實測峰值 Ipeak=|-428 mA|，Irms=301 mA -> 428/301=1.422 < 1.7 符合。

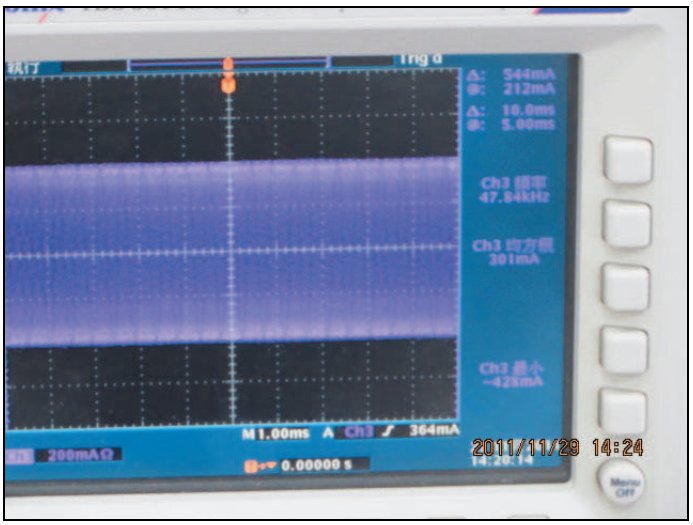



圖 6　示波器管電流波形監測

4.3 光輸出變動率試驗

「光輸出」指的就是安定器驅動單燈管流明數量測，燈管置於積分球儀器內並將偵測傳送至外面分析儀(圖 7)，當安定器面臨市電電壓變動 90 %~ 110 % 下，燈管流明數不應變化太大，執行分別於額定輸入電壓 90 %及 110 %下，量測「供試安定器」與「試驗用安定器」驅動單燈管之光輸出值作比值，須符合下列標準之規定。這裏所謂「試驗用安定器」指的是與電子安定器同消耗功率之傳統感抗式安定器。

■10 W 以下燈管者：90 %額定電源電壓輸入時，光輸出比＞85 %
　　110 %額定電源電壓輸入時，光輸出比＜130 %

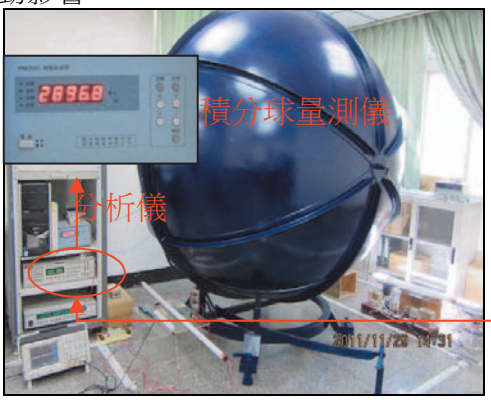
■超過 10 W 燈管者：90 %額定電源電壓輸入時，光輸出比＞85 %
　　110 %額定電源電壓輸入時，光輸出比＜115 %

本例實測結果：

1. 調整電源電壓 90 %x120 V=108 V
   待測安定器，單管流明數輸出=2896.5 Lm
   更換為標準安定器，單管流明數輸出=2902.6 Lm
   所以 2896.5/2902.6=99.8 % > 85 %符合。
2. 調整電源電壓 110 %x120 V=132 V
   待測安定器，單管流明數輸出 2896.5 Lm
   更換為標準安定器，單管流明數輸出=2902.6 Lm

所以 2896.5/2902.6=99.8 % < 115 %符合。

從實測數據觀測本待測樣品於電源變動 90 %~110 %下，該安定器驅動燈管輸出流明數不會變動很大，表示此安定器控制電路非常穩定，不受外界電源變動影響。



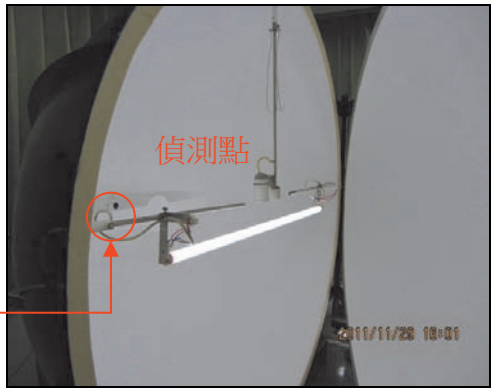




圖 7a　安定器驅動 F40/38 x2 光輸出量測　圖 7b　積分球內單燈管置放情形

## 六、起動預熱特性(燈管起動及燈絲預熱)

5.1 燈管起動試驗

確認周溫改變及電源電壓變動下安定器均須能順利起動燈管。量測時先將試驗用安定器及燈管放置於常溫無風狀態下、濕度 65 %、24 小時後，再以額定頻率及電壓輸入安定器點燈，3 秒內須成功起動，相同環境下，輸入額定電壓 90 %再作一次；另放置於周溫 10 ℃±1 ℃下、溼度 65 %、2 小時後，再以額定頻率及電壓輸入安定器點燈，觀察示波器管電壓變化情形及確認暫態至穩態時距如圖 8(B)(C)，量測時以電壓探棒量測安定器輸出至燈管兩端的電壓。

■Vs=120 V，燈管起動時間 t <3 s(觀測燈管電壓由暫態至穩態時距)

■Vs=108 V，能起動點亮(觀察現象)。

■管電壓暫態有效值不能大於 300 V。

■將燈具置於冷藏箱設定 10 ℃，以 Vs=120 V 起動，順利點燈(觀察現象)

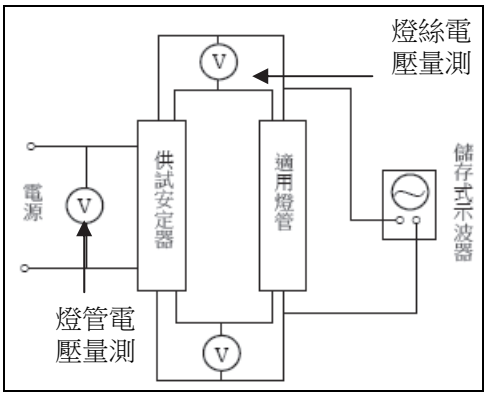
本例實測

1. Vs=120 V，穩態管電壓=165 V，點燈時間 t=1.7 秒符合。
2. Vs=108 V，現象確認 符合。
3. 暫態管電壓 Vp=200 V < 300 V。
4. Vs=120 V，10 ℃起動現象確認符合。

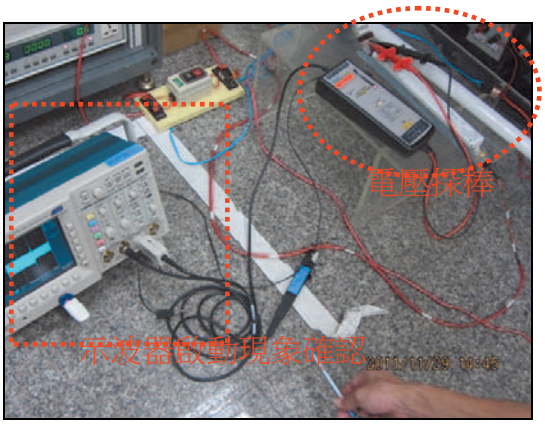
5.2 燈絲預熱試驗

確認安定器對燈管陰極部之燈絲預熱能力，於暫態及穩態情形不得造成燈管黑頭損壞。量測時以電壓探棒量測燈絲兩端並從示波器觀察燈絲端電壓變化情形，以確認暫態至穩態時距如圖 8(A)(D)。

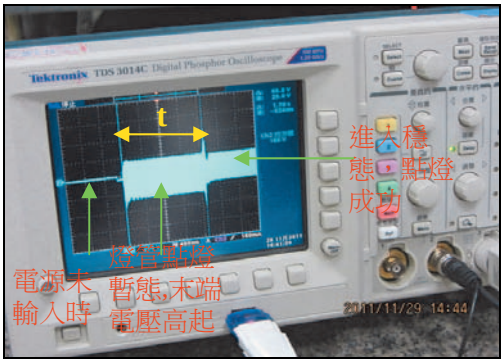
■陰極預熱的時間需大於 0.4 s (觀測燈絲電壓由暫態至穩態時距)。




(A)示波器監測管電壓裝置圖

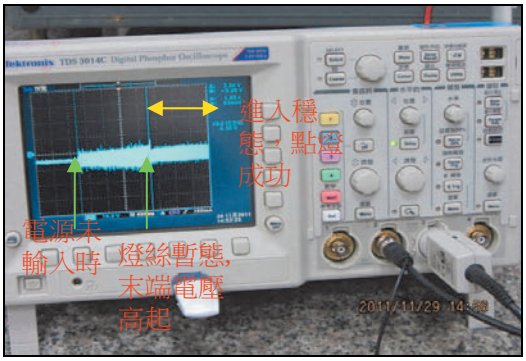



(B)電壓探棒量測安定器管電壓輸出端




(C)燈管管電壓起動監測(暫態及穩態)

(穩態管電壓 165 V，點燈時間 t=1.7 s)




(D)燈絲電壓監測(暫態及穩態)

(穩態燈絲電壓 6.36 V，預熱時間 1.65 s)

圖 8　燈管起動及燈絲預熱試驗

■燈絲預熱電壓有效值 10 V 以下(示波器觀測)。

本例實測

1.燈絲預熱時間　t=1.65 s > 0.4 s　符合。

2.燈絲端穩態電壓　V=6.36 V < 10 V 符合。

## 七、環境衝擊特性(耐濕試驗、雷擊突波試驗)

安定器運作較容易受環境衝擊常見有安置地點的潮濕與配電系統遭雷擊兩項，安定器必需有足夠耐受性保障運作安全。

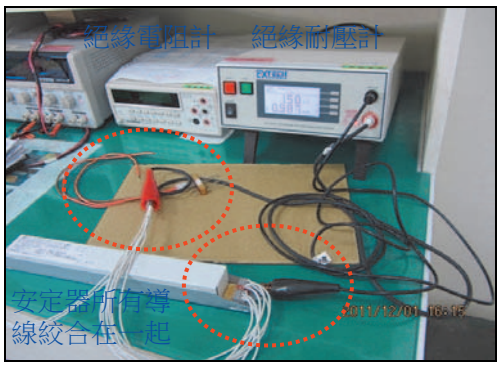
6.1 耐濕試驗

將安定器置於溫度(25±1) ℃、相對溼度 90 %~95 %之恆溫恆溼箱中 48 小時後，拿出以吸水紙拭去安定器表面水滴並測試絕緣電阻，測試時將安定器外殼上所有看得到的帶電導體全部絞合在一起，再以絕緣電阻計正端夾住，負端夾住安定器外殼，測試其絕緣電阻(圖 9)。作完後，改以絕緣耐壓機作絕緣耐電壓測試。

- ■ 安定器不可產生明顯銹蝕。
- ■ 絕緣電阻 2 MΩ以上
- ■ 120 V 者施加耐電壓 1000 V 一分鐘無異狀；240 V 者施加 1500 V 一分鐘無異狀。




(A)放置恆溫恆濕箱




(B)絕緣電阻與耐電壓計測試

圖 9　耐溼試驗

6.2 雷擊突波試驗

雷擊突波常造成安定器基板燒毀，需測試基板突波吸收器的防護程度。試驗時將安定器點燈，再以雷擊突波產生器對安定器電源輸入 LN 端施予 1 KV 雷擊三次；另 L 或 N 對地施予 2 KV 雷擊三次，上述極性互換再作一次(圖 10)。

- ■ 安定器試驗後仍可持續點燈運作。




圖 10　雷擊突波產生器

## 八、參考文獻

1. 中國電器股份有限公司網站，http://www.chinaelectric.com.tw。
2. 張英彬著，電子安定器之實作技術，新文京開發出版股份有限公司，2006。
3. CNS 13755，螢光燈管用交流電子式安定器，95 年版。
4. CNS 927，螢光燈管用傳統感抗式安定器，95 年版。
5. CNS 691，螢光燈管(一般照明用)，89 年版。
6. 電子安定器相關技術資料參考網址：
   http://www.bsmi.gov.tw/wSite/index.jsp -> 台南分局/本分局簡介/業務簡介/第一課/技術文章。

# 水量計在不同檢定測試位置對計量影響之分析

楊永名/臺南分局技士

## 一、前言

目前國內民眾自來水計量使用之水量計(俗稱水錶)，係由自來水公用事業單位(台灣自來水股份有限公司及台北自來水事業處)所安裝；一般而言，自來水事業單位取得水量計之程序約略如下：發包採購→廠商生產、申請檢定→自來水事業單位收貨驗收→安裝於使用者處所。當檢定單位進行水量計之檢定時，通常將水量計串接於檢定測試平台上進行檢測，由於各檢定單位的檢定測試平台亦有差異，即使同一檢定單位，每個水量計安裝於檢定測試平台上的位置（例如：安裝於管路出水端、進水轉彎處、管路末端等）也不盡相同；相同的情況，自來水事業單位在收貨驗收測試時，也是將每個水量計串接於檢定測試平台上進行檢測，其檢測位置亦是採隨機方式安裝；但是，當水量計在不同檢定位置測試時，是否會造成不同的計量器差結果？針對此一疑問，目前尚無相關研究進行分析與探討。

## 二、研究目的

依「度量衡法」第 25 條「經主管機關指定應經型式認證之法定度量衡器，度量衡業應於國內製造或自國外輸入前，先向度量衡專責機關申請型式認證；經認可後，始得辦理檢定。」規定，及「度量衡器型式認證管理辦法」第 2 條第 1 項第 3 款第 1、2 目規定略以，對於標稱口徑 50 mm 以上 100 mm 以下之渦流型及連結式水量計，以及標稱口徑 13 mm 以上 300 mm 以下之容積型及速度型(奧多曼、單一噴嘴及多重噴嘴)水量計係屬應經型式認證之種類及範圍。因此，每一型式之水量計均須先經型式認證認可後，並經檢定合格方能流通於市場。

依現行「水量計檢定檢查技術規範」第 4.3 節「水量計流量檢定、檢查之步驟如下…受檢水量計可以多個串聯同時檢定…」規定，對於多個水量計可依串

聯方式進行檢定，惟當水量計放置於檢定測試台上之不同位置測試時，其器差是否會造成不同的計量結果？為此，本研究將針對此一疑問，進一步分析探討在不同檢定測試位置時，對水量計之器差結果的影響程度。

## 三、研究方法

(一) 檢測設備：

為避免只採用單一廠牌之水量計，造成廠商製造或設計時的盲點，本研究採用四種廠牌的 B 級口徑 20 mm 速度型多重噴嘴式水量計(分別以分別以甲、乙、丙及丁代號區分)，在經濟部標準檢驗局臺南分局的水量計實驗室進行檢測，其設備環境如圖 1 所示。




圖 1　本實驗室的水量計檢定測試平台

(二) 實驗規劃：

當水量計在檢定測試平台上以串聯方式進行檢測時，每個位置點的水量計所承受之水流條件不盡相同；本研究將從水量計檢定測試平台上眾多位置點中，擇取六個較具代表性的位置點進行水量計檢測(如圖 2)，蒐集相關實驗數據，進一步分析與探討。

**位置 1**：水量計檢定測試平台第一個位置，為整個測試平台的進水端，承受最大的水壓。

**位置 2**：水量計檢定測試平台進水端中段位置，處測試平台中間位置。

**位置 3**：水量計檢定測試平台轉彎前的位置，為轉彎處的進口端。

**位置 4**：水量計檢定測試平台轉彎後的位置，為轉彎處的出口端。

**位置 5**：水量計檢定測試平台轉彎後中段位置，處測試平台中間位置。

**位置 6**：水量計檢定測試平台最後的位置；為整個測試平台的出水端，承受最小的水壓。

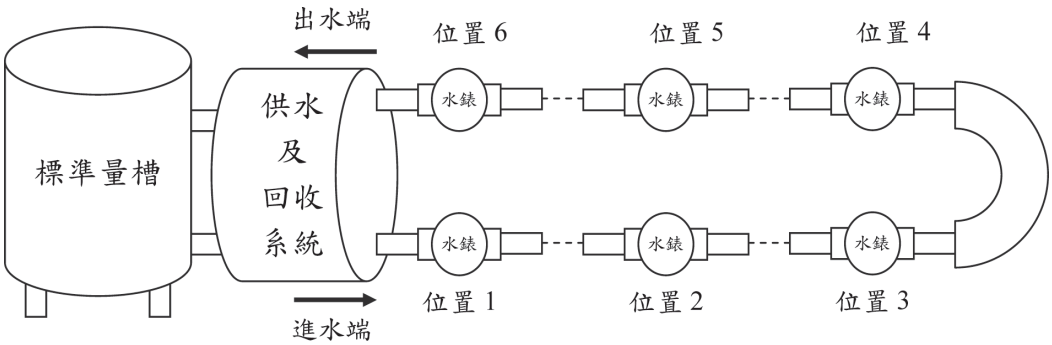



圖 2　水量計檢定測試平台的位置分配圖

(三) 檢測標準：

依「水量計型式認證技術規範」第 5.6 節有關器差檢驗之規定，水量計型式試驗共須檢測 7 個流量點，分別為：

(1) 介於 $q_{min}$ 和 $1.1q_{min}$ 之間，公差為±5%。

(2) 介於 $0.5(q_{min}+q_t)$和 $0.55(q_{min}+q_t)$之間，公差為±5%。

(3) 介於 $q_t$ 和 $1.1q_t$ 之間，公差為 ±2%。

(4) 介於 $0.25(q_t+q_p)$和 $0.3(q_t+q_p)$之間，公差為±2%。

(5) 介於 $0.45q_p$ 和 $0.5\ q_p$ 之間，公差為±2%。

(6) 介於 $0.9q_p$ 和 $q_p$ 之間，公差為±2%。

(7) 介於 $0.9q_s$ 和 $q_s$ 之間，公差為±2%。

其中，常設流量(Permanent flow-rate，$q_p$)為水量計在正常使用狀況下以適當的方式操作時的流量；超載流量(Overload flow-rate，$q_s$)為水量計在短期間內不劣化而以適當的方式操作時的流量，其值為 $q_p$ 的 2 倍；最小流量(Minimum flow-rate，$q_{min}$)為水量計能夠指出仍在公差內的最低流量；分界流量(Transitional

flow-rate，$q_t$)為發生在 $q_s$ 及 $q_{min}$ 間的一個流量值，流量範圍在此分為「上區」及「下區」，每區各訂定有公差。

再依「水量計檢定檢查技術規範」第 5.2 節之規定，一般水量計檢定試驗則是從其中 7 個流量點中擇取最常用的流量點(3)(以下簡稱小流)及流量(6)(以下簡稱大流)為檢定流量；故本研究以此 2 點之流量及收集量作為判定水量計計量器差之依據(如表 1)，以貼近實際使用情況。

依據「水量計檢定檢查技術規範」第 4.5 節規定，水量計之器差，係以受檢水量計之顯示值(器示值 X)減去通過水之實際體積(理論收集量 Y)，然後除以通過水之實際體積(Y)算出百分比，公式如下(B 級口徑 20 mm 水量計在不同檢定流量及收集量所對應之公差如表 1 所示)：

$$\text{器差百分比}=\frac{X-Y}{Y}\times 100\%\ ;$$

表 1　B 級口徑 20 mm 水量計所對應之檢定流量、收集量及公差規定

| 流量點 | 口徑 20 mm | | 法定公差 |
|---|---|---|---|
| | 流量($m^3/h$) | 收集量(L) | |
| 流量點(3)(小流)<br>介於 $q_t$ 和 $1.1q_t$ 之間 | 0.2 ~ 0.22 | 50 | ±2% |
| 流量點(6)(大流)<br>介於 $0.9q_p$ 和 $q_p$ 之間 | 2.25 ~ 2.5 | 300 | ±2% |

## 四、檢測結果

本研究將各廠牌 B 級口徑 20 mm 之水量計，依測試平台上不同檢定位置進行量測(分別為位置 1 ~ 6)，各進行連續 10 次的大小流重複性檢定試驗，將連續 10 次所得的器差求取其平均值及標準差，並將其器差平均值及標準差彙整於表 2，以利後續分析使用。

## 五、研究分析

本研究將利用變異數分析(ANOVA)，分析各廠牌水量計於測試平台不同位置下進行器差測試，所測得的器差平均值是否相等。惟進行 ANOVA 分析之前，須符合三大前提假設：

(1) 常態性假設(Normality)：假設各母體分布均為常態分布(就本研究而言，水量計係採隨機取樣方式，理應符合常態分佈之假設)。

表 2　各廠牌水量計在不同測試位置之大小流其器差平均值及標準差

| 廠牌 | 流量 | 器差（%） | 位置 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 廠牌甲 | 大流 | 平均值 | -0.53 | -0.27 | -0.13 | -0.34 | -0.14 | -0.26 |
| | | 標準差 | 0.04 | 0.03 | 0.03 | 0.06 | 0.03 | 0.03 |
| | 小流 | 平均值 | 0.26 | 0.36 | 0.32 | 0.04 | 0.32 | 0.32 |
| | | 標準差 | 0.10 | 0.08 | 0.10 | 0.08 | 0.10 | 0.10 |
| 廠牌乙 | 大流 | 平均值 | 0.44 | 0.84 | 0.89 | 0.99 | 0.83 | 0.87 |
| | | 標準差 | 0.02 | 0.03 | 0.05 | 0.03 | 0.04 | 0.03 |
| | 小流 | 平均值 | 0.06 | 0.16 | 0.24 | 0.16 | 0.18 | 0.14 |
| | | 標準差 | 0.10 | 0.08 | 0.08 | 0.08 | 0.07 | 0.10 |
| 廠牌丙 | 大流 | 平均值 | -0.32 | -0.43 | -0.20 | -0.58 | -0.51 | -0.49 |
| | | 標準差 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.05 | 0.05 |
| | 小流 | 平均值 | 0.10 | 0.08 | 0.12 | -0.08 | 0.02 | -0.20 |
| | | 標準差 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.11 | 0.12 |
| 廠牌丁 | 大流 | 平均值 | -0.90 | -0.68 | -0.71 | -1.07 | -0.45 | -0.89 |
| | | 標準差 | 0.03 | 0.04 | 0.04 | 0.03 | 0.04 | 0.04 |
| | 小流 | 平均值 | -0.24 | -0.32 | -0.40 | -0.52 | -0.52 | -0.32 |
| | | 標準差 | 0.08 | 0.10 | 0.09 | 0.10 | 0.10 | 0.10 |

(2) 同質性假設(Homogeneity)：假設各常態母體分布之變異數均相等(本研究將利用 Hartley 檢定法來進行判斷)。

(3) 獨立性假設(Independence)：假設各常態母體分布互為獨立(本研究所使用的各廠牌水量計互無關係，均屬獨立群體)。

當上述三大假設均成立時，方可使用變異數分析。因此，本研究將藉由 Hartley 檢定法先檢查母體之樣本變異數是否存在極大的差異，即是否符合同質性假設。

(一) Hartley 檢定法：

Hartley 檢定法係檢定多個母體變異數是否相等中最簡單的方法，其檢定統計量定義如下：

$$H = \frac{Max(S_i^2)}{Min(S_i^2)} \ ;$$

$S_i$：某廠牌水量計在不同測試位置下的標準差，i = 1, 2, 3, 4, 5, 6

在信賴水準 $\alpha$ =0.05 之下，當 $H > H_{(0.05,6,\ 10-1)} = 7.8$ 時(依據 Hartley 統計表，

其中下標分別代表：0.05 的信賴水準、6 個測試位置點、10 次重複性檢定試驗)，代表各母體的變異數有顯著之差異，即有證據顯示各母體的變異數並不相同；反之，則表示無證據顯示各母體的變異數並不相同。

經 Hartley 檢定法得知，本研究之廠牌甲、乙、丙及丁，其統計量 H 值(詳如表 3)皆小於 7.80，表示沒有證據顯示各母體的變異數有差異，即代表各母體的變異數相同，將可適用變異數分析(ANOVA)。

表 3　各廠牌之 Hartley 檢定 H 值

| 廠牌 / 流量 | 廠牌甲 | 廠牌乙 | 廠牌丙 | 廠牌丁 |
|---|---|---|---|---|
| 大流 | 4.58 | 4.96 | 2.36 | 1.71 |
| 小流 | 1.22 | 1.53 | 1.29 | 1.22 |

由於各母體變異數並無顯著差異，將可進一步針對檢測數據進行變異數分析(ANOVA)，各廠牌之 ANOVA 分析表詳如表 4。

表 4　各廠牌之 ANOVA 分析表

| 廠牌 | 流量 | 變異來源 | 組間變異 | 組內變異 | 總變異 |
|---|---|---|---|---|---|
| 廠牌甲 | 大流 | 自由度(註) | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.963533 | 0.077556 | 1.041089 |
| | | 均方和 | 0.192707 | 0.001436 | --- |
| | | **F 值** | **134.1768** | --- | --- |
| | 小流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.617400 | 0.500000 | 1.117400 |
| | | 均方和 | 0.123480 | 0.009259 | --- |
| | | **F 值** | **13.33584** | --- | --- |
| 廠牌乙 | 大流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 1.652150 | 0.063444 | 1.715594 |
| | | 均方和 | 0.330430 | 0.001175 | --- |
| | | **F 值** | **281.2416** | --- | --- |
| | 小流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.154200 | 0.396000 | 0.550200 |
| | | 均方和 | 0.030840 | 0.007333 | --- |
| | | **F 值** | **4.205455** | --- | --- |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 廠牌丙 | 大流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.867350 | 0.093667 | 0.961017 |
| | | 均方和 | 0.173470 | 0.001735 | --- |
| | | **F 值** | **100.0076** | --- | --- |
| | 小流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.696000 | 0.664000 | 1.360000 |
| | | 均方和 | 0.139200 | 0.012296 | --- |
| | | **F 值** | **11.32048** | --- | --- |
| 廠牌丁 | 大流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 2.070000 | 0.074444 | 2.144444 |
| | | 均方和 | 0.414000 | 0.001379 | --- |
| | | **F 值** | **300.3045** | --- | --- |
| | 小流 | 自由度 | 5 | 54 | 59 |
| | | 平方和 | 0.595200 | 0.528000 | 1.123200 |
| | | 均方和 | 0.119040 | 0.009778 | --- |
| | | **F 值** | **12.17455** | --- | --- |

註：組間變異自由度 = 6 個位置 - 1 = 5、組內變異自由度 = 6 個位置×(10 次重複次數 -1) = 54

(二) 變異數分析：

(1) 大流情況：

在信賴水準 α=0.05 之下，廠牌甲、乙、丙及丁所進行的大流測試，其 ANOVA 分析表中的 F 值分別為 134.1768、281.2416、100.0076 及 300.3045，皆大於臨界值 $F_{(0.05,5,54)}$= 2.38(依據 F 分配檢定表，其中下標分別代表：0.05 的信賴水準、5 個組間自由度、54 個組內自由度)，表示無顯著證據證明廠牌甲、乙、丙及丁於不同測試位置下所進行的大流測試，其器差平均值相同。

(2) 小流情況：

在信賴水準 α=0.05 之下，廠牌甲、乙、丙及丁所進行的小流測試，其 ANOVA 分析表中的 F 值分別為 13.33584、4.205455、11.32048 及 12.17455，也皆大於臨界值 $F_{(0.05,5,54)}$= 2.38(依據 F 分配檢定表)，亦表示無顯著證據證明廠牌甲、乙、丙及丁於不同測試位置下所進行的小流測試，其器差平均值相同。

(三) 分析探討：

依據檢測結果，各廠牌水量計於大、小流檢定試驗中，雖然在不同測試位置下其器差皆符合法定公差(±2 %)範圍內，但亦有大小之分；由表 2 的檢測數

據，取其器差平均值之絕對值，從最大器差絕對值至最小器差絕對值的位置順序整理於表 5 中，藉以判別其間的異同。

表 5　各廠牌於大、小流量下器差(平均值)絕對值之位置順序表

| 流量 | 廠牌 | 最大器差絕對值 → 最小器差絕對值 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 大流 | 廠牌甲 | 位置 1 | 位置 4 | 位置 2 | 位置 6 | 位置 5 | 位置 3 |
| | 廠牌乙 | 位置 4 | 位置 3 | 位置 6 | 位置 2 | 位置 5 | 位置 1 |
| | 廠牌丙 | 位置 4 | 位置 5 | 位置 6 | 位置 2 | 位置 1 | 位置 3 |
| | 廠牌丁 | 位置 4 | 位置 1 | 位置 6 | 位置 3 | 位置 2 | 位置 5 |
| 小流 | 廠牌甲 | 位置 2 | 位置 3、位置 5、位置 6 | | | 位置 1 | 位置 4 |
| | 廠牌乙 | 位置 3 | 位置 5 | 位置 2、位置 4 | | 位置 6 | 位置 1 |
| | 廠牌丙 | 位置 6 | 位置 3 | 位置 1 | 位置 2、位置 4 | | 位置 5 |
| | 廠牌丁 | 位置 4、位置 5 | | 位置 3 | 位置 2、位置 6 | | 位置 1 |

(1) 大流情況：

針對各廠牌於不同測試位置所檢測的器差平均值之絕對值，分析結果如下：廠牌甲於位置 3 最小(-0.13 %)，於位置 1 最大(-0.53 %)；廠牌乙於位置 1 最小(0.44 %)，於位置 4 最大(0.99 %)；廠牌丙於位置 3 最小(-0.2 %)，於位置 4 最大(-0.58 %)；廠牌丁於位置 5 最小(-0.45 %)，於位置 4 最大(-1.07 %)。另外可以發現，廠牌甲第二大的器差平均值出現在位置 4，恰好與其它三廠牌最大的器差平均值出現位置相同；這意味著對各廠牌的水量計而言，位置 4 較容易形成最大器差，這可能是位置 4 剛好位於水流經過彎管出來後之階段，流速或流量出現了較大的變化或不穩所造成的現象。

(2) 小流情況：

各廠牌於各位置所檢測的器差平均值之絕對值，最大值及最小值的分布位置似乎沒有一致性，分析結果如下：廠牌甲於位置 4 最小(0.04 %)，於位置 2 最大(0.36 %)；廠牌乙於位置 1 最小(0.06 %)，於位置 3 最大(0.24 %)；廠牌丙於位置 5 最小(0.02 %)，於位置 6 最大(-0.20 %)；廠牌丁於位置 1 最小(-0.24 %)，於位置 4 及位置 5 最大(-0.52 %)。

對於小流而言，其檢定收集量只有 50 L，而水量計的最小分度數為 0.1 L，由於收集量不夠多，以致於各廠牌水量計間的器差之差異相對來的小，無法比較出不同水流狀況時的差異性，也因此在統計分析上產生較不明顯的變化；相對來說，大流時的檢定收集量為 300 L，由於收集量夠多且檢測時間較長，當水流情況不同時，各廠牌水量計間的器差之差異就可立即分辨，同時也證實水

流情況的確會影響水量計的器差值，尤其是在水量計安裝於位置 4 時更為明顯。

本實驗室的檢測設備係經適時追溯及嚴謹評估程序，並符合量測不確定度不大於 1/3 法定公差之允收標準規定，意謂不同測試位置對水量計器差所造成的影響是可予以忽略的。因此，針對功能正常的水量計而言，不管是大流還是小流，即使在不同測試位置造成水量計檢定器差有所差異，但基本上皆會符合法定公差(±2 %)的範圍內，不會因為在某一位置點(如位置 4)，就超過法定公差。

## 六、結論與建議

由上述的變異數分析結果得知，不同檢定測試位置下所進行的水量計檢測，所產生的器差平均值確實會有所差異。而在大流情況下，器差絕對值最大的位置機乎都出現在位置 4，僅廠牌甲出現於位置 1，但其位置 4 的器差結果仍為第二名，代表位置 4 的水流情況是會影響檢測結果，不過器差值仍符合法定公差(±2 %)之範圍，意味著位置 4 的水流情況對檢測結果的影響是在可容許的範圍內，其原因可能是水流經過彎管出來後，流速或流量出現了較大的變化，或者水壓不定產生擾流的狀況所致。這也提醒檢測單位針對有糾紛或有問題的水量計在進行檢測過程時，儘量避開選擇安裝於位置 4，以免產生不必要的爭議。

而在小流情況下，各位置的器差最大值或最小值，就没有趨勢可言；其原因可能是小流收集量小，水量計分度數不夠精細；亦或是，水流流速較慢，以致於各位置的不同水流情況，並不會造成特別明顯的差異。日後研究可針對小流試驗進行改善，藉由增加收集量，亦或提高水量計的分度值，或許能有進一步的發現。

## 七、參考文件


1. 水量計檢定檢查技術規範，第三版，中華民國 97 年 6 月 25 日經標四字第 09740003350 號公告，自 97 年 7 月 1 日實施。
2. 水量計型式認證技術規範，第二版，中華民國 94 年 12 月 8 日經標四字第 09440004630 號公告，自 95 年 7 月 1 日實施。
3. 度量衡法，中華民國 98 年 3 月 12 日行政院院臺經字第 0980006249 號令發布，自 98 年 4 月 13 日施行 。
4. 度量衡器型式認證管理辦法，中華民國 102 年 11 月 21 日經濟部經標字第 10204606540 號令修正發布，自發布日施行。

# 營業秘密與工商秘密辨析

李志強/國家通訊傳播委員會科長

## 壹、前言

在知識經濟時代，智慧財產係企業經營之利基與生存之關鍵，除了大家熟悉的專利權、商標權、著作權以外，營業秘密也是其中不可忽略之一環，與其他智慧財產權最大的差別在於營業秘密並非外界得以知悉的事項，多屬企業核心技術，甚至還包含客戶資料、採購資訊、產業分析及定價策略等等，這些資料攸關企業價值及未來發展，一旦遭受侵害，不僅公司及投資人受損，也直接影響外商投資合作的意願，可見營業秘密保護的良窳將影響一國之競爭力，確實不可小覷。但此不禁令人好奇，營業秘密究竟為何?又與工商秘密有何不同?為釐清兩者，本文將先探討營業秘密相關條文，接著說明工商秘密，最後進行比較分析。

## 貳、營業秘密解析

以往營業秘密僅在部分法令中有零星且分散之規定，並未制定專法，致使法律之保護不彰；另方面，關稅貿易總協定(GATT)烏拉圭回合談判「與貿易相關之智慧財產權(TRIPs)」協定上，該協定明確要求會員國對營業秘密應予法律保護。有鑑於此，我國政府參酌產業競爭與經濟環境，並參考國外立法例，於85 年 1 月 17 日公布施行營業秘密法，共計 16 條。不過營業秘密法在立法之際，考量到公平交易法與刑法中已有行政及刑事責任之保護規定，故僅就民事責任加以明定。[1]其後因國內不斷發生營業秘密侵害案件，嚴重戕害產業研發成果與競爭力，企業界遂呼籲政府修法提高刑責，期藉此有效遏阻類似案件發生，以強化產業營業秘密之保護，並建立公平競爭之市場環境。我國於 102 年 1 月 30 日經總統令增訂公布第 13-1 至 13-4 條條文，並於同年 2 月 1 日生效施行，主要即藉由提高罰責強化處罰及嚇阻效果。目前國內在公平交易法、行政程序法、專利法及貿易法等 30 種法律中雖有營業秘密之相關規定，但並無明確定義，故

[1] 馮震宇，營業秘密等同於工商秘密?，月旦法學教室，第 126 期，2013 年 4 月，39 頁。

以下將就營業秘密之專法進行探討：

一、立法目的

營業秘密法之立法目的為：(一)保障營業秘密，藉以提升投資與研發意願，鼓勵在特定交易關係中的資訊得以有效流通。(二)維護產業倫理與競爭秩序，使員工與雇主間，事業體彼此間之倫理與競爭秩序有所規範。(三)調和社會公共利益，俾使法院於個案中能斟酌社會公共利益而為較妥適之判決。

二、保護客體

為兼顧資訊自由流通以及所有人之權益，經參酌外國立法例，營業秘密法所保護之客體係指方法、技術、製程、配方、程式、設計或其他可用於生產、銷售或經營之資訊，且符合下列要件者：(一)非一般涉及該類資訊之人所知者。(二)因其秘密性而具有實際或潛在之經濟價值者。(三)所有人已採取合理之保密措施者。簡單地說，營業秘密必須具有秘密性、價值性及保密措施等要件，分述如下：

(一) 秘密性：

首先，就條文字面上來說，必須是非一般及該類資訊之人所知悉的生產、銷售或經營上的資訊。如果可以從書報雜誌或者網路搜尋可知，或向政府主管機關、同業公會或相關廠商查詢得知者，皆屬一般涉及該類資訊之人所能知悉的資訊，並不具秘密性。因此，公開發表的技術、對外揭示的資訊、公司提供給客戶的型錄等，非屬營業秘密。

再者，營業秘密可概分為「商業性營業秘密」及「技術性營業秘密」兩大類，二者因性質不同，故是否符合本要件，各自所需的條件亦不盡相同。申言之，商業性營業秘密主要包括企業之客戶名單、商品定價策略[2]、進貨成本、交易底價、人事管理、成本分析[3]等與經營相關之資訊。然相關資訊是否具備秘密性，端視該等資訊外界是否可以輕易從公開管道得知，或者企業是否進一步整理分析，使之成為企業經營之秘笈而定。技術性營業秘密則指與特定產業研發或創新技術有關之機密，包括方法、技術、製程及配方等，惟技術是否具有秘密性?是否專屬於該公司所有?其他同業公司是否無此技術?實務上係由主張持

[2] 與商品定價策略有關之商品售價，依桃園地方法院 100 年度訴字第 977 號判決認為，商品之銷售價格為市場上公開之資訊，一般消費者均會藉由貨比三家之方式，選擇購買之廠商及品牌，因此不具秘密性。

[3] 最高法院 102 年度台上字第 235 號判決，產品之報價或銷售價格，如不涉及成本分析，而屬替代性產品進入市場進行價格競爭時，得自市場中輕易獲取之資訊，並非營業秘密。

有該營業秘密之公司，提出更為具體證據或說明予以認定。[4]

(二) 價值性：

凡是可用於生產、製造、經營或銷售等相關資訊，若因其秘密性而具有實際或潛在之經濟利益或商業價值之資訊者，即構成此要件。

(三) 保密措施：

依智慧財產法院所見，「營業秘密價值乃在其秘密性，營業秘密一旦被揭露，其經濟價值即將銳減甚至消失，此即所謂『一旦喪失就永遠喪失』(once lost, is lost forever)，故營業秘密所有人如有保密之意圖，且已採取合理之保密措施，以維護其秘密性，而將營業秘密『合理揭露』提供予特定之他人，不論係基於事業活動之信賴關係或僱傭、銷售等契約中之保密條款，仍不失其秘密性，顯見營業秘密之秘密性，係屬相對而非絕對。」[5]換言之，立法者係有意以企業是否對自身擁有之營業秘密採取適當合理之保密措施，作為認定該項資訊是否值得成為營業秘密保護客體之判斷依據，若企業本身並未重視或加強就特定資訊之保護，則法律亦無加以保護之必要。可見此要件是否落實係攸關企業之權益，有關企業保護營業秘密之三大管理機制如下：[6]

1、物的管理：主要是針對記載營業秘密的各類載體，以及存放相關資料的處所或區域之管理，具體之作法有落實機密文件加註機密等級、機密文件與其他一般性文件應分別存放及保管、保存機密檔案卷宗之處所或區域強化安全警戒管理、加強對存放或載有相關營業秘密資訊設備之控管、落實資訊安全管理措施、設置防火牆及防毒軟體以防範電腦病毒惡意攻擊等。

2、人員管理：如果企業內部員工不瞭解營業秘密的重要性，或者缺乏正確認知，任何營業秘密之管理措施都將淪為空談。因此，企業應訂定員工守則，並向員工宣導相關法令規定及罰則，同時舉辦營業秘密管理措施之教育訓練課程或研習活動，並與員工簽署保密協定或競業禁止契約，明確約定員工在職期間及離職後之保密義務，契約內容主要包含保密範圍、保密義務、保密期間及違反義務時之處理，以全面提升員工對營業秘密管理之遵行。

3、組織管理：為使營業秘密管理措施具體可行並發揮成效，企業除應檢討

---

[4] 資料來源：經濟部智慧財產局編撰「營業秘密保護實務教戰手冊」，提供各界參考利用！http://www.tipo.gov.tw/ct.asp?xItem=499557&ctNode=7127&mp=1

[5] 智慧財產法院 100 年度刑智上訴字第 14 號刑事判決。

[6] 同註 4。

前述物及人員管理之執行情形外，亦應廣泛蒐集內部資訊，並逐項進行風險分析，針對具有重要性之資訊加以管理，透過更宏觀全面之整體規劃及制度設計，達到有效保護營業秘密之目的。

三、權利歸屬

若是由個人研發之營業秘密成果，自應歸屬於該個人，但實際上，營業秘密常是多數人經年累月研發之結果，而部分企業則受限於本身能力，聘請他公司代為研發，使得營業秘密之歸屬問題，必須透過契約或法律明文予以規範。為解決營業秘密歸屬可能發生之爭議，本法在第 3 條至第 5 條針對三種情形有所明文：

(一) 受雇研發：除非契約另有規定，受雇人於職務上研究或開發之營業秘密，歸雇用人所有；受雇人若非屬職務上研究或開發之營業秘密，則歸受雇人所有，但其營業秘密係利用雇用人之資源或經驗者，雇用人得於支付合理報酬後，於該事業使用其營業秘密。

(二) 出資聘人：出資聘請他人從事研究或開發之營業秘密，其營業秘密之歸屬依契約之約定；契約未約定者，歸受聘人所有，但出資人得於業務上使用其營業秘密。

(三) 共同研發：數人共同研究或開發之營業秘密，其應有部分依契約之約定，無約定者推定為均等。

四、讓與共有

營業秘密在性質上並非不可讓與，且可分割而為部分營業秘密之讓與，因此營業秘密法第 6 條明定營業秘密得全部或部分讓與他人。此外，營業秘密之所有人，也不以一人(即自然人或法人)為限，2 人以上共同研究或開發營業秘密，或營業秘密之所有人，將其應有部分之一部讓與他人，均形成共有之狀態，故亦規定營業秘密得與他人共有。當營業秘密為共有時，對營業秘密之使用或處分，如契約未有約定者，應得共有人之全體同意，但各共有人無正當理由，不得拒絕同意。另除非契約另有約定，各共有人若未經其他共有人之同意，不得以其應有部分讓與他人。

五、授權使用

由於營業秘密多具有價值，故為賦予其使用效益，營業秘密法第 7 條明定經當事人約定地域、時間、內容、使用方法及其他事項，營業秘密所有人即可在不轉讓營業秘密之情況下，將營業秘密授權他人使用，以收取報酬。被授權人非經所有人同意，不得將其被授權使用之營業秘密再授權第三人使用。此外，營業秘密共有人若未經共有人全體同意，不得授權他人使用該營業秘密；另為

避免各共有人濫用權利，致妨礙營業秘密之利用，各共有人若無正當理由，不得拒絕。

六、禁止行為

營業秘密因未設有登記、公告等制度，故無法如專利權、商標權等之設質予以登記對抗效力，因此營業秘密法第 8 條規定營業秘密不得為質權及強制執行之標的。而為落實保護機制，營業秘密法第 9 條明定因承辦公務而知悉或持有他人營業秘密之公務員；因司法機關偵查或審理而知悉或持有他人營業秘密之當事人、代理人、辯護人、鑑定人、證人及其他相關之人；處理仲裁事件之仲裁人及其他相關之人，均不得使用或無故洩漏營業秘密。

七、侵害態樣

具有價值之營業秘密，勢必引起他人覬覦，為防範侵害行為發生，營業秘密法第 10 條明定侵害營業秘密之行為態樣有：(一)以不正當方法取得營業秘密者。(二)知悉或因重大過失而不知其為前款之營業秘密，而取得、使用或洩漏者。(三)取得營業秘密後，知悉或因重大過失而不知其為第一款之營業秘密，而使用或洩漏者。(四)因法律行為取得營業秘密，而以不正當方法使用或洩漏者。(五)依法令有守營業秘密之義務，而使用或無故洩漏者。前述所稱不正當方法，係指竊盜、詐欺、脅迫、賄賂、擅自重製、違反保密義務、引誘他人違反其保密義務或其他類似方法。

八、侵害救濟

為保障所有人權益，營業秘密法第 11 條明定當營業秘密受侵害時，不僅被害人得請求排除之，有侵害之虞亦得請求防止之，而對於侵害行為作成之物或專供侵害所用之物，得請求銷燬或為其他必要之處置。

在損害賠償部分，營業秘密法第 12 條規定，因故意或過失不法侵害他人之營業秘密者，應負損害賠償責任；數人共同不法侵害者，則負連帶賠償責任。在請求權時效方面，自請求權人知有行為及賠償義務人時起，2 年間不行使而消滅，自行為時起，逾 10 年者亦同。此須說明者，被害人得依以下方式擇一請求損害賠償：[7]

(一) 依民法第 216 條規定請求，但被害人不能證明其損害時，得以其使用時依通常情形可得預期之利益，減除被侵害後使用同一營業秘密所得利益之差額，為其所受損害。

(二) 請求侵害人因侵害行為所得之利益，但侵害人不能證明其成本或必要費用

[7] 詳見營業秘密法第 13 條。

時，以其侵害行為所得之全部收入，為其所得利益。

依前開規定，侵害行為如屬故意，法院得因被害人請求，依侵害情節，酌定損害額以上之賠償，但不得超過已證明損害額之 3 倍。

九、刑事責任

國內因發生高科技人才竊取營業秘密跳巢事件，為加強保護我國產業營業秘密及國際競爭力，營業秘密法 102 年修正重點，主要是新增第 13-1 條，對於以竊取、擅自重製等不正方法(含未經授權或逾越授權範圍、所有人告知應刪除銷毀而不為等行為)取得、使用、洩漏營業秘密之行為，增訂刑事責任，最高可處 5 年有期徒刑，得併科新臺幣(下同)1 百萬元至 1 千萬元罰金，犯罪行為人所得利益超過罰金最高額時，並得於其所得利益之 3 倍範圍內酌量加重。另有鑑於近來外國業者挖角我國科技人才頻傳，為避免藉機竊取營業秘密，因此增訂第 13-2 條域外加重處罰規定，即針對竊取營業秘密並意圖於我國境外(如外國、大陸地區、香港或澳門)使用之人，加重其刑為 1 至 10 年有期徒刑，得併科 3 百萬元至 5 千萬元罰金，犯罪行為人所得利益超過罰金最高額時，並得於其所得利益之 2 至 10 倍範圍內酌量加重。

此部分其他相關規定，如第 13-1 條為告訴乃論罪；為促進犯罪事實真相之發現，設有「窩裡反條款」，亦即對於共犯之一人告訴或撤回告訴者，其效力不及於其他共犯；公務員或曾任公務員之人，因職務知悉或持有他人營業秘密而故意犯罪者，加重其刑至二分之一。[8]

十、其他規定

營業秘密法另設有三種特別規定。首先，行為人若犯第 13-1 或第 13-2 條等罪被處罰時，法人之代表人或自然人除非對於犯罪發生，已盡力為防止行為者，否則該法人或自然人亦科該條之罰金。再者，當事人提出之攻擊或防禦方法涉及營業秘密，經當事人聲請，法院認為適當者，得不公開審判或限制閱覽訴訟資料。最後，基於保護主義，外國人所屬之國家與我國如無相互保護營業秘密之條約或協定，或依其本國法令對我國國民之營業秘密不予保護者，其營業秘密得不予保護。[9]

## 參、工商秘密與營業秘密之區別

有關工商秘密一詞，我國現行在刑法、水利法、檔案法等 8 種法律有所規

[8] 詳見營業秘密法第 13-3 條。
[9] 詳見營業秘密法第 13-4 條、第 14 條、第 15 條。

定，但對於何者屬於工商秘密均無明確定義。以刑法第 317 條為例，條文中僅提及「依法令或契約有守因業務知悉或持有工商秘密之義務，而無故洩漏之者」，此雖以依法令或契約為工商秘密之構成要件，但其定義仍相當模糊。關此，有學者認為工商秘密係指工業或商業上之發明或經營計畫具有不公開性質者，舉凡工業上之製造秘密、專利品之製造方法、企業營運計畫、企業資產負債情形及客戶名單等，就工商營運利益如屬不能公開之資料均屬刑法所保護之工商秘密。[10]

若從司法判決來看，早期由於營業秘密法(即舊法)並無刑事處罰規範，而為補強不足，實務見解多認定工商秘密與營業秘密相似，如臺灣高等法院判決認為，「按刑法上之妨害工商秘密罪，係指依法令或契約有守因業務知悉或持有工商秘密之義務，而無故洩漏者為其成立要件。所謂工商秘密，係指工業或商業上之發明或經營計劃具有不公開之性質者屬之，而刑法對所謂工商秘密之定義雖未有何明文。然由營業秘密法第二條...之規定可資參酌。」[11]

然近來實務見解傾向將工商秘密與營業秘密予以區隔，就如智慧財產法院之判決提到，「刑法上所謂之工商秘密，其範圍即有可能大於營業秘密，何況依當時制定該法之意旨，乃在保護工商秘密。是以，將工商秘密與營業秘密劃上等號或全然否同之作法，即均非妥適，關鍵係如何在不違反罪刑法定原則之前提下，拿捏其中解釋之界線。」[12]

大家不難發現，就法條規定來說，營業秘密的構成要件相較於工商秘密更加明確，現隨著營業秘密法於第 13-1 條增修 4 種刑事責任之規定，故有學者認為未來在營業秘密侵害的刑事訴訟中，被告成立刑事責任之機率及平均刑度將大幅增加。[13]依筆者淺見，為有效嚇阻侵權並維護自身權益，企業面對侵害營業秘密之事件，應多會以營業秘密法為訴訟依據，相對地，即使未構成營業秘密但違反法令或契約者，則可依刑法工商秘密罪論處。

## 肆、結語

從本文可知，任何方法、技術、製程、配方或可用於生產、銷售、經營等資訊，凡符合秘密性、價值性及保密措施等三要件者，原則上即屬營業秘密，

[10] 林山田，刑法各罪論(上)，增訂四版，2004 年 1 月，285 頁。
[11] 臺灣高等法院 91 年度上易字第 926 號判決。
[12] 同註 5。
[13] 李治安、馮震宇，臺灣營業秘密侵害訴訟之實證研究，月旦法學雜誌，第 216 期，2013 年 5 月，173 頁。

可見其適用範圍非常廣泛，尤其當企業已採取合理之保密措施者，將可更有效保障其權益。由於政府機關或者公司法人都可能持有或處理營業秘密資訊，所以當務之急是協助內部員工建立正確觀念，並加強相關保密作為及措施，除可達到保護營業秘密之效果外，同時也可避免發生相關人員不慎觸法而遭到刑事、民事及行政責任追究之憾事。

# WTO/TBT重要通知
# (2015年2月～2015年3月)

第五組

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 韓國 G/TBT/N/KOR/550 | 2015.02.03 2015.04.05 | 牲畜產品 | 牲畜產品標示法已修訂，為了能簡化標示方法及避免義務人的困惑。 |
| 2 | 韓國 G/TBT/N/KOR/551 | 2015.02.03 2014.12.26 | 醫療器材 | 於「醫療器材的次級分類及分類規章」提出的醫療器材的次級分類及類別的規範，內容有部分的修訂。 |
| 3 | 日本 G/TBT/N/JPN/480 | 2015.02.02 無註明 | 可能影響中樞神經系統的物質 | 預擬「Shitei Yakubutsu」(指定的物質)，以及他們的「正確用途」根據鞋法下護腿等部分章節指定的。 |
| 4 | 法國 G/TBT/N/FRA/161 | 2015.02.04 無註明 | 菸草製品 | 菸草包裝應插入附加健康警告(根據指令2001/37/EC)“孕期無菸草”(無菸草懷孕)。 |
| 5 | 巴西 G/TBT/N/BRA/617 | 2015.02.05 2015.03.04 | 衛生產品 | 該技術性決議草案適用於執行聯邦衛生法中提到的活動的企業和商業交易，於執行時需要更新其產品運作和權屬登記轉讓交易的登記資料。該草案亦適用於南方共同市場的成員。 |
| 6 | 巴西 G/TBT/N/BRA/618 | 2015.02.05 2015.03.06 | 特殊控管及藥品所內含之物質 | 根據2015年1月28日有關特殊控管物質和藥品所起草之第5號技術決議草案，受認可的製藥等效中心及由ANVISA驗證之生物利用度/生物等效性的中心須取得特殊認證，以執行涉及特殊控管物質和藥品的活動。 |
| 7 | 巴西 G/TBT/N/BRA/619 | 2015.02.05 2015.03.30 | 金屬、銀、金、包護層鎳及金屬陶瓷 | 該技術法規草案針對所有種類的寶石、它們的零件及配件，奠定了強制性要求，以保障人類健康、建立鎘和鉛的寶石及半寶石的最大濃度限制、並確定寶石、半寶石含鎘和鉛量分別大於或等於重量0.01%和 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 0.03%的國內市場銷售禁令。 |
| 8 | 巴西 G/TBT/N/BRA/620 | 2015.02.05 2015.03.28 | 稱重機 | 這項計量技術法規(RTM)提供針對應用到非自動衡器的技術、建設性的條件、計量和法定計量控制，以提供商業交易的範圍內活動舉辦的質量測量的可靠性；醫學實踐;預先量測的產物。 |
| 9 | 巴西 G/TBT/N/BRA/621 | 2015.02.05 2015.03.30 | 量測設備 | 這項計量技術法規(RTM)建立了血壓計的非侵入性測量，目的是為了測量在臂，前臂，手腕和大腿人體血壓來滿足的最低條件。它適用於血壓計，以壓力計液體血壓計，非自動或自動血壓計數字化。 |
| 10 | 韓國 G/TBT/N/KOR/552 | 2015.02.05 2015.03.06 | 藥品 | 該草案內含針對被定義及被強制要求的藥品的良好生產規範的詳細的指導方針和原則等。 |
| 11 | 美國 G/TBT/N/USA/956 | 2015.02.05 2015.03.23 | 化學物質及化工產品 | 長鏈全氟烷基羧酸和全氟烷基磺酸鹽化學物質;顯著新用途規則。 |
| 12 | 韓國 G/TBT/N/KOR/553 | 2015.02.06 2015.04.06 | 電信設備和電器 | 針對使用 USB 或電池供電的產品，如數字規模、溫濕度計、溫度計、血糖儀、測斜儀、數字萬用表或具備極短的使用時間的類似設備，及針對使用 USB 和電池電源的顯著低潛在危險單計算或量測對象之產品，將會被重新歸類為供應商符合性聲明等。 |
| 13 | 美國 G/TBT/N/USA/957 | 2015.02.06 2015.03.09 | 鍋爐 | 在 2013 年 2 月 1 日，美國環境保護署(EPA)完成修訂其區域來源有害空氣污染物的國家排放標準：工業，商業和機構鍋爐(面源鍋爐規則)。隨後 EPA 收到三項請願內含五項議題，EPA 在本通知開放針對該五項議題請各界提供評論意見，並公布前揭排放標準的部分技術性修正/修訂。 |
| 14 | 美國 G/TBT/N/USA/958 | 2015.02.06 2015.03.09 | 鍋爐 | 在 2013 年 1 月 31 日，美國環境保護署(EPA)定型修訂國家排放標準，新的和現有的工業，商業和機構鍋爐和工藝加熱器有害空氣污染物(HAP)中的多環芳烴的主要來源控制。隨後，環保局收到十項請願。EPA 在本通知開放針對該十項請願所含的三項議題請各界提供評論意見，並公布前 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 揭排放標準的部分技術性修正/修訂。 |
| 15 | 美國 G/TBT/N/USA/959 | 2015.02.06 2015.03.24 | 車輛 | 修訂聯邦機動車輛安全標準下兒童約束系統錨地(FMVSS) No. 225 及兒童約束系統(FMVSS) No. 225。 |
| 16 | 美國 G/TBT/N/USA/960 | 2015.02.06 2015.03.24 | 有害物質 | PHMSA 擬對有害物質規例作出綜合性修訂，以澄清和更新一些控管要求，包括移除包裝組(PG) II 指定一些有機過氧化物、自反應物質和歧管乙炔氣瓶拖車爆炸性結合的規範，並提供規範來允許對破壞濕電電池的出貨量，此外也修改硝酸包裝的規範、貨艙壓力釋放裝置的檢測要求、黑色或無菸火藥小武器出貨的要求。 |
| 17 | 巴西 G/TBT/N/BRA/622 | 2015.02.09 2015.03.05 | 飲料 | 技術法規草案針對飲食和低熱量飲料非酒精的辨識和品質建立了標準，即原本用在飲料的糖，完全由低熱量或無熱量的天然或人造的甜味劑取代之規範。 |
| 18 | 美國 G/TBT/N/USA/961 | 2015.02.09 2015.04.20 | 延長線及配件 | 美國消費者產品安全委員會(CPSC 或委員會)擬議一項針對特定延長線(室內和室外使用延長線甌由字母)的規定，依據實質的商業產品的危害消費品安全法(CPSA)，這些延長線是不包含所擬議的規則提案的一個或多個容易觀察到的特性。 |
| 19 | 美國 G/TBT/N/USA/962 | 2015.02.09 2015.03.04 | 化學物質及化工產品 | EPA 頒布根據有毒物質控制法(TSCA)27項生產前通知(中性粒細胞)化學物質顯著新用途規則(重大新用途規則)，這項工作要求製造商(含進口)或加工者在執行這 27 項化學物質指定的活動，須提前至少 90 天通知 EPA。 |
| 20 | 越南 G/TBT/N/VNM/56 | 2015.02.10 2015.04.11 | 礦 | 本技術法規草案規定了用於具爆炸性 TNP-1 露天煤礦的技術要求、試驗方法和的品質管理。 |
| 21 | 越南 G/TBT/N/VNM/57 | 2015.02.10 2015.04.11 | 底漆 | 本技術法規草案規定了底漆的技術要求，試驗方法和品質管理。 |
| 22 | 越南 G/TBT/N/VNM/58 | 2015.02.10 2015.04.11 | 乳化炸藥 | 本技術法規草案規定了乳化炸藥的技術要求，試驗方法和配料。 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| 23 | 歐盟 G/TBT/N/EU/266 | 2015.02.12 2015.03.13 | 天然氣中的苯 | 本委員會法規草案將修改目前附件 XVII 有關歐盟新化學品政策(REACH)的項目 5，提供免除苯天然氣的內容。 |
| 24 | 中國大陸 G/TBT/N/CHN/1066 | 2015.02.13 2015.04.14 | 海洋壓縮式引燃發動機 | 本標準規範了海洋壓縮式引燃發動機(簡稱發動機)之階段 I 和 II 的排放限制以及量測方法。本標準適用於所有新的第 1 類和第 2 類型之內河船隻、沿海船隻、江海船隻和海峽船隻中發動機。本標準規範了發動機的型式認可、生產符合性、產品耐用性的排放要求、以及於重建後之發動機的排放要求。 |
| 25 | 中國大陸 G/TBT/N/CHN/1067 | 2015.02.13 2015.04.14 | 車內裝飾材料 | 本標準標明針對用在乘載 22 位乘客以上於 M3 類的車內窗廉、百葉窗和/或其他內部懸吊材料的垂直燃燒特性的技術性要求和測試方法。本標準適用於載客超過 22 名乘客的 M3 類車輛，除了有站立乘客的城市公車。 |
| 26 | 中國大陸 G/TBT/N/CHN/1068 | 2015.02.13 2015.04.14 | 輕型車輛 | 本標準規範了針對輕型車輛的牽引設備的技術要求和測試方法。全部技術內容為強制性。本標準適用於 M 類和 N1 類車輛，其最大允許總質量不超過 3500 公斤。 |
| 27 | 中國大陸 G/TBT/N/CHN/1069 | 2015.02.13 2015.04.14 | 機動車輛照燈 | 針對機動車輛及其掛車之後方牌照板照明裝置的測光性能、實驗方法以及檢查規則。 |
| 28 | 中國大陸 G/TBT/N/CHN/1070 | 2015.02.13 2015.04.14 | 機動車輛 | 本標準規範了用於機動車安全檢驗之檢查項目和方法。它適用於機動車安全技術檢驗當局來執行對開於中國道路之車輛的安全技術檢驗。並且也適用於出入境車輛檢驗當局對中國境內車輛的安全技術檢驗。它可以當作對需要在道路行駛之車輛的檢驗參考。 |
| 29 | 印尼 G/TBT/N/IDN/98 | 2015.02.17 2015.04.18 | 畜體、肉類 和 / 或加工肉品 | 農業部的法規包含針對畜體、肉類和/或加工肉品的進口以及其監督的規範和程序；此修訂是必要的，以符合食品供應、價格波動和/或緊急狀況。 |
| 30 | 美國 G/TBT/N/ | 2015.02.17 2015.04.10 | 葡萄酒的標示 | 美國酒菸稅務暨貿易局(TTB)擬修訂其法規來允許原具資格使用 AVA 名字的葡萄 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| | USA/964 | | | 酒得用美國葡萄種植區的名稱作為葡萄酒標示上的原產地名稱，但有例外：在種植區所在州附近的其他州所完成的葡萄酒，而非完成於標示上的種植區所在的州。TTB 允許使用葡萄種植區的名稱作為在酒標上的原產地名稱。 |
| 31 | 美國 G/TBT/N/USA/965 | 2015.02.17 2015.04.10 | 壁爐產品、一般家用電器產品 | 美國能源部(DOE)根據在 EPCA 適用的規範，發布了一項品目範圍的預告，將燃氣式壁爐產品歸類為消費性產品。在這份文件中，能源部提出針對壁爐的節能標準在其提議性涵蓋決策的公告之後。本提議規則也公告了一個公聽會來接受針對提議標準的建議以及相關分析和結果。 |
| 32 | 歐盟 G/TBT/N/EU/267 | 2015.02.19 2015.04.20 | 化學物質 | 該提議草案的目的是為了修正附錄 I 持續性有機污染物(POP)有關短鏈氯化石蠟(SCCP)的規範，藉刪除有關生產、市場銷售和在礦產工業之輸送帶以及大壩之密封劑中 SCCPs 的兩項剩餘的例外。 |
| 33 | 韓國 G/TBT/N/KOR/556 | 2015.02.19 2015.04.20 | 兒童用品 | 擬制定強制命令及兒童產品安全的特殊法案的施行細則，大多數新成立的安全標準，與舊的規定相似。新規範共有計 17 項。 |
| 34 | 韓國 G/TBT/N/KOR/557 | 2015.02.19 2015.04.20 | 兒童產品 | 制定強制命令及兒童產品安全的特殊法案的施行細則。大多數新成立的安全標準，與舊的規定相似。新規範共有計 15 項。 |
| 35 | 韓國 G/TBT/N/KOR/558 | 2015.02.19 2015.04.20 | 行動通信無線電設備 | 引入 15MHz 通道頻帶的技術性要求針對行動通信的頻譜在 1715~1785MHz, 1810~1880MHz, 1,920~1980MHz, 2110~2170MHz, 2500~2540MHz, 以及 2620~2660MHz，利用 OFDMA 以及 SC FDMA 方法(章節 4.8)。 |
| 36 | 韓國 G/TBT/N/KOR/559 | 2015.02.19 2015.04.20 | 醫療器材 | 指定須強制提送臨床資料的醫療器材：列在附錄 12 中的 63 個產品項目。 |
| 37 | 韓國 G/TBT/N/KOR/560 | 2015.02.19 2015.04.20 | 準藥品 | 為了讓戒菸輔助品的範圍(其被歸類為“準藥品”)擴大至藉吸食相似於一般香菸的方法來改變吸煙者習慣的產品；指定清潔劑和消毒劑給可拆卸口腔護理品(即牙套)和口腔衛生製劑(即牙菌斑著色劑)作 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 為“準藥品”。 |
| 38 | 菲律賓 G/TBT/N/PHL/188 | 2015.02.19 2015.04.17 | 飼料 | 本項菲律賓國家標準規範了用於副產物、成分升級及生產效率提升的清真飼料。本標準將會作為官方參考來給當地和國際貿易用途的清真飼料產品。 |
| 39 | 菲律賓 G/TBT/N/PHL/189 | 2015.02.19 2015.04.17 | 塗料 | 本第二版取消並取代第一版 PNS463：1991，為引入以下更改而作的技術性修訂：<br>1. 成分要求被刪除；<br>2. 研磨細度、總固形物和密度的最小化要求被刪除；<br>3. 鉛的程度與菲國環境及自然資源部(DENR)—AO2013-24 一致；<br>4. 納入油漆缺陷測試。 |
| 40 | 加拿大 G/TBT/N/CAN/439 | 2015.02.20 2015.06.14 | 無線電信 | 加拿大工業部將發布以下的新增和修訂文件，有關特定非廣播用之低於 698 MHz 頻段之電視廣播頻段的使用架構，該架構前於 2012 年 10 月 30 日於加拿大公報 SMSE-012-12 號所發布。 |
| 41 | 韓國 G/TBT/N/KOR/561 | 2015.02.20 2015.04.21 | 有機加工食品 | 公告廢止經驗證符合標準的國外有機加工食品可用類型，已於 2013 年 11 月 4 日生效(No. 2013-29)；為能將剩餘的原料用畢，本公告於公告日起的一年後生效；從列於附錄 1 中的材料製作之有機加工食品，於此公告生效之前，將被視為有機加工產品，截至它們的有效期限。 |
| 42 | 韓國 G/TBT/N/KOR/562 | 2015.02.20 2015.04.21 | 獸醫產品 | 提議的修改案主要重點在以下：從必要的文件中免除不用殘餘物數據的獸醫產品清單。 |
| 43 | 泰國 G/TBT/N/THA/447 | 2015.02.23 無註明 | 揮發性烷基硝酸鹽 | 6 項揮發性烷基硝酸鹽物質(亞硝酸戊酯、亞硝酸環乙酯、亞硝酸乙酯、亞硝酸異丁酯、亞硝酸異丙酯以及亞硝酸正丁酯)需要進口許可證。 |
| 44 | 泰國 G/TBT/N/THA/448 | 2015.20.23 無註明 | 凹版印刷機和彩色印表機 | 凹版印刷機和彩色印表機都需要進口許可證。 |
| 45 | 美國 G/TBT/N/ | 2015.02.24 2015.04.03 | 蒸汽發電機組 | 美國環保署(EPA)正在提議這個行動來更正及澄清一些最終行動名為”來自燃煤和 |

| 序號 | 發出會員/文件編號 | 通知/截止日期 | 產品內容 | 內容重點 |
|---|---|---|---|---|
| | USA/966 | | | 燃油蒸氣式發電機組之有害空氣污染物質的國家排放標準以及針對燃石油發電設施、工業—商業—公眾團體的、以及小型工業—商業—公眾團體的蒸氣式發電機組之效能的標準”，公布於 2012 年 2 月 16 日禮拜四的聯邦註冊中。 |
| 46 | 美國 G/TBT/N/USA/967 | 2015.02.24 2015.04.04 | 第 3 等級機動車排放 | 美國環境保護署(EPA)提出針對數個涉及不同的行動來源的技術規範澄清修正。 |
| 47 | 中華民國 G/TBT/N/TPKM/200 | 2015.02.25 2015.04.26 | 防護頭盔 | “針對自行車騎士以及針對冰鞋、滑板及輪式溜冰鞋之使用者的防護性頭盔”檢驗標準，從 2015 年 10 月 1 日起，將會採用修改的 CNS13371 標準。此外，BSMI 將會修訂安全帽產品的商品描述。 |
| 48 | 日本 G/TBT/N/JPN/481 | 2015.02.26 無註明 | 可能影響中樞神經系統的物質 | 提出“Shitei Yakubutsu”(指定的物質)，以及他們的“正確用途”。 |
| 49 | 日本 G/TBT/N/JPN/482 | 2015.02.26 2015.03.20 | 醫藥產品 | 對於生物製品的最低要求應部分修訂來修改針對“流感疫苗 HA”的標準。 |
| 50 | 日本 G/TBT/N/JPN/483 | 2015.02.26 2015.03.20 | 醫藥產品 | 針對生技產品的最低要求將要被部分的修定，來新增標準給新批准的疫苗產品。 |
| 51 | 韓國 G/TBT/N/KOR/563 | 2015.02.26 2015.04.27 | 木頭製品 | 木製品的標準和規範包含：<br>防腐劑處理的木材、膠合層積材、膠合板、刨花板、纖維板、木地板、木球、木屑、木煤磚、已成形木炭和木炭的標準和規範。 |

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、標準檢驗局制定點字國家標準，視障朋友生活更安心自在

(104 年 3 月 18 日)

視障朋友使用洗衣機、微波爐等家電產品時，常因為無法閱讀面板訊息，導致操作不便或發生危險，在日常生活的活動，也常因不了解所處的方向和位置，造成行動上的障礙。為了提升視障朋友生活的便利性，經濟部標準檢驗局公布 CNS 15794「無障礙設計－點字應用於標示、設備及器具」國家標準，以供各界參考依循，讓視障朋友生活更安心自在。

標準檢驗局為與國際標準接軌，參考 2013 年最新版國際標準 ISO 17049 制定 CNS 15794，該標準規定之點字適用於樓梯扶手、告示牌、門牌、家電產品、辦公處資訊產品、自動售票機及電梯等，除規定點字規格外，還規定所使用的材料應易讀、耐磨，且置於便利讀取的位置。

標準檢驗局表示，該標準的制定可讓視障朋友在使用電器產品時，藉由面板上合宜的點字了解操作方法，進而自行使用產品，同時減少錯誤率發生；於上下樓梯或行進過程中，藉由扶手、告示牌或門牌上的點字，能夠快速辨識所處的樓層及方位，可明顯改善視障朋友在日常生活所面臨的阻礙，使其擁有更好的生活品質。

標準檢驗局呼籲家電產品等消費產品製造商及點字板相關業者，依據新制定之國家標準提供更多無障礙設計產品，藉以增進無障礙生活環境，讓視障朋友生活更獨立、安全及便利。相關標準資訊(料)已置放於該局「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。

## 二、歡迎加入「消費品義務監視員」行列，一起爲商品安全把關

(104 年 3 月 24 日)

您是否對於消費商品的安全性覺得困惑？您是否願意擔任商品安全的守護者？經濟部標準檢驗局正在招募「消費品義務監視員」，近期將召開密集的職前訓練，歡迎您加入，一起為商品安全把關！

標準檢驗局表示，為維持市場上銷售商品的安全性及為消費者的權益把關，該局已將約 1,190 品目之商品列為應經過強制檢驗的商品，在產品上市前必須先經過該局(標章圖例如附)檢驗程序並貼有商品檢驗標識才可販售。同時為了

確保廠商不會將未經檢驗之商品於市場上販售，該局也會透過市場上的查核來監督，以保障消費者權益。

標準檢驗局劉局長明忠強調，面對各式各樣數量眾多的強制檢驗商品，若僅以政府有限的人力進行監督查核，其成效有限，於是該局自民國 80 年起，每年招募社會熱心公益人士，經過培訓後成為「消費品義務監視員」，協助政府監視市場未經檢驗合格之商品，並即時反映市場相關商品訊息，以作為加強取締違規廠商與商品及改善檢驗措施之參考。

標準檢驗局劉局長明忠說明，義務監視員制度自實施以來成效甚佳，目前已有將近 900 名義務監視員，每年可反映數千件疑似違規商品，藉由他們平常到各賣場消費時隨時注意商品是否貼有商品檢驗標識及中文標示的要求，提升民眾的消費意識，也讓廠商與賣場更能瞭解相關檢驗規定。要成為義務監視員必須全程參與該局舉辦的職前訓練，如果您也有興趣成為其中的一員，請洽該局詢問(免付費電話：0800-007-123)。

## 三、爲及早因應高齡化社會之需求，標準檢驗局制定「人員照護機器人」國家標準

(104 年 3 月 30 日)

隨著全球人口結構邁向高齡化之趨勢，我國也面臨健康照護人力資源不斷萎縮及短缺的問題，而智慧型機器人之發展及應用，也逐步由工廠走向家庭及服務領域中，有鑑於此，經濟部標準檢驗局制定 CNS 15789「機器人及機器人裝置－人員照護機器人之安全要求」，增進機器人產品使用之安全性，並可帶動國內智慧型自動化相關軟、硬體產業之發展，促進人員照護機器人之普及，並提升產品之國際競爭力。

標準檢驗局表示，104 年 3 月 16 日公布之 CNS 15789，係參照 ISO 13482:2014 之國際標準制定，並與國際同步，著重於人員照護機器人須滿足之安全要求，規定機器人產品之本質安全設計、防護措施及使用資訊等，可提供我國智慧型自動化產業於產品設計、開發及生產階段，即導入危害鑑別、風險估計、安全要求及保護措施等風險評鑑之理念，避免在使用時因人員照護機器人移動、耐久性不足、定位及導航錯誤等因素，而對使用者造成傷害，本標準並提供機器人可能造成顯著危害之清單，供各界參考，有助於事先掌握可能發生之危害狀況，採取相關因應措施，進而維護使用者之安全性。

相關標準資料並已置放於該局「國家標準(CNS)網路服務系統」，網址為 http://www.cnsonline.com.tw，歡迎各界上網查詢閱覽。

# 防曬衣選購與使用指南

蔡政坪/第二組技正

長期曝露在太陽下，紫外線(UV)會對人體皮膚或眼睛造成傷害，在夏季裡選擇一件輕薄舒適抗 UV 衣物，是喜愛戶外活動及愛美女性的首選，你花錢買的防曬衣有抗 UV 的效果嗎?就讓我們來了解防曬衣選購及使用技巧吧。

防曬衣選購應注意事項如下：

(一) 應檢視中文標示是否完整，包括製造廠商或進口商之名稱、電話及地址、尺寸或尺碼、生產國別(產品主要製程地之生產國別)、纖維成分及洗燙處理方法(俗稱洗標)等項目，洗燙處理方法應包含水洗、乾洗、漂白、乾燥、熨燙之圖案，消費者可依此圖案了解洗滌及處理之要求。

(二) 商品上纖維成分須標示纖維名稱及重量百分比。

(三) 建議挑選防曬衣時，除以手觸摸檢視布料質感外，可以嗅覺檢查，如有刺鼻異味請勿購買。

(四) 防紫外線係數(Ultraviolet Protection Factor, UPF)為防曬衣物(Sun protective clothing)的評價和分級標準。依國家標準 CNS 15001「防日光紫外線織物性能評估」，防紫外線係數(UPF)分為 3 級，A 級(40~50、50+)、B 級(25~39)、C 級(15~24)，UPF 值越高，織物(布料)的抗紫外線功能越強。

(五) 選購編織越緊密、布料纖維孔隙小之防曬衣，紫外線較無法穿透，防曬效果較好。

(六) 選購較深色之防曬衣，可吸收較多之紫外線，防曬效果比淺色防曬衣好。

(七) 防曬衣穿得寬鬆比貼(緊)身時之防曬效果好，因貼(緊)身之防曬衣被伸展撐開時，布料纖維間之孔隙會變大，紫外線穿透量也會增加，會降低防曬效果，故宜選購較寬鬆之防曬衣。

防曬衣使用應注意事項如下：

(一) 防曬衣在穿著前最好先以清水洗滌過，以減少吸附在其表面之化學物質含量，且水洗過布料會有些許收縮會增加防曬效果。

(二) 穿著防曬衣時儘量不要沾濕，因防曬衣沾濕後會使紫外線穿透比例增加而減少散射紫外線效果，導致防曬效果降低。

(三) 建議依洗標清洗防曬衣，並於通風處晾乾，勿使用含有漂白劑或柔軟劑及

烘乾，以免破壞纖維機能，降低防曬效果。

市面上防曬衣款式眾多，消費者如能注意上述防曬衣選購及使用技巧，較能購買到符合需求商品，保障本身權益。

# 太陽眼鏡選購與使用指南

賴家崧/中華民國眼鏡發展協會理事長

台灣白內障手術每年超過 13 萬人，且以每年 10%成長率激增，白內障的頭號殺手即為紫外線傷害。太陽眼鏡正是幫眼睛隔絕強光、紫外線的絕佳工具，當然，太陽眼鏡還包括流行時尚、造型、防風、防塵、遮瑕、整理光線…等功能，消費者宜針對使用目的來挑選合適的太陽眼鏡。有關如何選擇合適之太陽眼鏡可參考以下建議。





## 一、太陽眼鏡選用通則

1. 眼鏡大小是否得宜，係以配戴者舒適性為前提。鏡面寬以兩側太陽穴不受壓迫為原則。
2. 配戴時睫毛是否會碰觸到鏡片，若會碰觸到鏡片，以金屬框面來說一般皆可靠調整鼻墊得到解決，但板料、膠框就難有改善空間，所以選擇膠框太陽眼鏡時需特別注意睫毛是否碰觸到鏡片，下框緣是否緊貼顴骨，若經調整無法改善即屬不合適。
3. 對於東方人宜選擇亞洲版眼鏡，即鼻墊加高、框面加寬、鏡腳採弧形線條設計的眼鏡，可解決上列問題達舒適配戴的目的。
4. 鏡片是太陽眼鏡的靈魂，依功能不同有多種分類，消費者可選購經經濟部標準檢驗局檢驗合格之太陽眼鏡才能提供最佳品質保障。
5. 台灣處亞熱帶，夏天高溫、濕熱，因此鏡架材質推薦以優質塑膠框及耐汗酸腐蝕之鈦金屬材質為首選，可避免因腐蝕、銅綠造成的皮膚過敏問

題。

6. 如有近視者，除了配戴隱形眼鏡以及另外備一副太陽眼鏡解決過多紫外線照射的問題之外；現在市面上更先進的做法是：使用附有全視線變色功能塗層的鏡片，也有達到太陽眼鏡的功能。

## 二、依使用環境及使用需求選擇適合的太陽眼鏡

1. 秋冬太陽眼鏡：秋冬雖然陽光不如夏日強烈，但紫外線依然不可小覷，建議選擇較淺色的漸進色鏡片方便室內戶外頻繁進出的族群，如捷運一族。
2. 夏日太陽眼鏡：宜選擇較深的冷色系，如灰、黑、墨綠、灰藍、深茶等顏色，以擋強光為主訴求。
3. 駕車、釣魚專用太陽眼鏡：日間開車宜選擇深灰、深茶色之專業偏光鏡片太陽眼鏡，可達整理光線、消除反光之目的。
4. 夜間開車太陽眼鏡：建議使用變色加偏光雙重效果的太陽眼鏡或鮮黃色太陽眼鏡。
5. 四季皆宜的太陽眼鏡：可選擇約 40 %顏色深度的漸層變色鏡片太陽眼鏡，鏡片可隨紫外線強度提供變色功能，適合大部分場合使用。
6. 飆沙、海邊水上活動的太陽眼鏡：應選擇框面弧度較服貼臉部的板料材質太陽眼鏡，如此彎度才能對眼鏡做完整包覆，達擋陽、遮風、防沙、避水等目的。

## 三、選擇通過商品檢驗及有明確標示的商品

市面上的太陽眼鏡品質良莠不齊，消費者應如何選購具有長期隔絕紫外線等強烈光束的太陽眼鏡？唯有經國家級檢驗單位鑑定認證，才能為消費大眾把關太陽眼鏡的品質。

經濟部標準檢驗局已公告自 97 年 4 月 15 日起將太陽眼鏡列為應施檢驗商品，應選購有商品檢驗標識(圖例如下)及標示「品牌、名稱、型號、製造日期、產地、鏡片材質、鏡框材質、符合標準 CNS 15067、濾鏡分類編號、光學等級、非作直視太陽用、製造商或進口商名稱、地址及聯絡電話等」之太陽眼鏡。

除外觀及配戴之舒適性外，應注意用途，例如開車時請勿配戴濾鏡分類 4 號之深色太陽眼鏡，或眼鏡上標示「不適於駕駛及道路使用」文字或標示有


之太陽眼鏡，才能確保行車安全。



**XXXXX** (商品檢驗標識圖例)

## 四、如何聰明選購商品

市面上太陽眼鏡眾多且品質參差不齊，相對的眾多不肖仿冒品牌、仿冒設計應運而生，消費者可優先選購通過檢驗及商品標示完整的商品，在品質上會較有保障。

## 五、慎選眼鏡商家

消費者務必前往口碑良好的眼鏡專賣店購買太陽眼鏡，購買來源不明的商品，一旦消費者有產品糾紛勢必投訴無門。

## 六、定時對舊的太陽眼鏡保養與鏡片測試

消費者選購的太陽眼鏡切勿在夏日置放於汽車內，攝氏 60 度以上之高溫會破壞鏡片鍍膜及引起板料材質的變形，建議配戴 3~4 個月可回購買地點清洗與調整，檢查螺絲及配件是否妥善固定，並查看鏡片磨損狀況，刮傷太嚴重將無法呈現優良光學品質，最好每半年送回購買地點做可見光透過率測試，目前業者慣用抗紫外線標準為 UV400，即需能抵擋波長 400 奈米以下的紫外線，這是路邊攤及夜市或是非專業販賣眼鏡的商店不能提供的服務。配戴太陽眼鏡的原意是保護眼睛，少了專業人士為你的太陽眼鏡做長期品質把關，恐傷害眼睛而不自知。因此，選擇優良的商店、國際大品牌、檢驗合格且具有清楚的商品標示等將是消費者選購太陽眼鏡達到保護眼睛目的的不二法門。

# 「產業用防護頭盔」選購與使用指南

林士正/臺南分局技士

## 一、前言

「產業用防護頭盔」，俗稱工地(工程)帽，主要功能為保護施工中人員頭部安全，並減輕因飛落物撞擊、穿刺或跌倒、電擊等工安事件所造成之傷害，不同產業人員施工作業時皆須佩戴頭盔以保護頭部之安全，故將之統稱為「產業用防護頭盔」(以下簡稱為頭盔)。為保護施工中人員頭部的安全，許多法規已明文規定工作場所應提供並強制人員佩戴頭盔；為確保頭盔之防護品質，經濟部已將「產業用防護頭盔」列屬標準檢驗局應施檢驗商品範圍，並依據 101 年 12 月 27 日公布之國家標準 CNS 1336 實施檢驗，無論國內產製或自國外進口前，均需向標準檢驗局報驗，並於檢驗合格後才能在國內市場販售，消費者於選購時，應注意帽體上要貼(標示)有「商品檢驗標識」的頭盔，以避免買到品質低劣的產品。

## 二、結構與性能

頭盔主要構造係由帽殼、戴具及頤帶所組成(如圖 1~3)。

(一) 帽殼：即帽體最外層部分，也是保護頭部的第一道防線，材質常見有高密度聚乙烯(High Density Polyethylene，簡稱為 HDPE)、丙烯腈、丁二烯、苯乙烯共聚物(Acrylonitrile Butadiene Styrene，簡稱 ABS)、纖維強化塑料(Fibre Reinforced Plastic，簡稱 FRP)等，其中以 HDPE 材質較為普遍，而 FRP 材質在遭受撞擊、穿刺後，容易產生纖維狀裂痕，整體看來，ABS 材質的頭盔有較佳的表現，不同材質雖有不同特性，惟應考量材質純度、用料多寡、帽殼厚度、外型設計等因素，防護效能不可一概而論。

(二) 戴具：即裝置在帽殼內部直接接觸人體頭部之部分，常見材質有塑膠及布料等，戴具的好壞能影響佩戴時的舒適度，有些塑膠戴具的材質純度或設計不佳，檢驗時會發生斷裂的情形；有些戴具使用性能不佳的布料製作，經過浸水處理後會影響防護能力，這都可能導致檢驗不合格，因此，戴具的品質也會影響帽子整體的防護效能。

(三) 頤帶：即裝置在帽體下方的扣帶，正確佩戴時應調整繫緊下巴而不致產生壓迫感，其功能為加強固定帽體於頭部，減少因碰撞或跌倒時帽子脫落的機會。



圖 1　帽殼

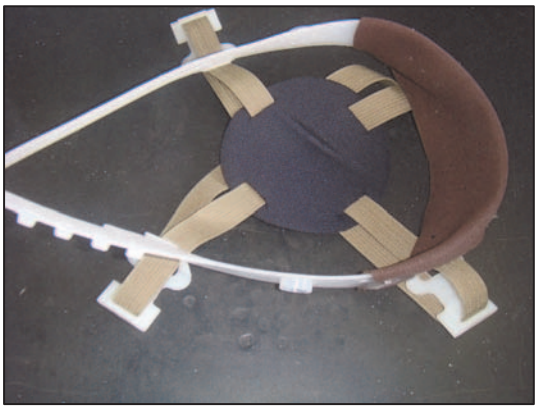


圖 2　戴具



圖 3　頤帶

組裝完成的頭盔，帽殼與戴具位於頭頂中央處有一段間隙，用以緩衝墜落物撞擊帽殼時對人體頭部產生的衝擊力，因此，該間隙愈大，防護效能愈好，帽子的高度愈高，間隙自然愈大，防護能力愈強，相對的，帽殼的用料成本也愈高；有些頭盔為求提高其防護效能，在頭盔的高度不增加的情形下，增加上述間隙的大小，如此，該頭盔會有降低配戴高度的情形，頭盔較容易脫落，若情況較嚴重，佩戴試驗時將會判定不合格。另外，帽殼愈厚，防護能力也愈強，但會增加製造成本，民眾在選購時可作為參考。綜上，帽殼及戴具的材質、厚

度、形狀設計、間隙大小等，均為影響防護效能的重要因素。

## 三、檢驗項目

國家標準 CNS 1336 規定之檢驗項目有結構、佩戴試驗、衝擊吸收性、穿透性、難燃性、標示、特殊性能(包括超低溫、側壓性、墜落跌倒、耐電壓等)。其中衝擊吸收性、穿透性及耐電壓等為目前市面上產業用防護頭盔檢驗不合格主要項目，針對這三個項目概略說明如下：

產業用防護頭盔，檢驗不合格主要項目彙整表

| 試驗項目 | 試驗方法概要說明 | 試驗不合格代表之意義 |
|---|---|---|
| 衝擊吸收性 | 頭盔依低溫處理、高溫處理及浸漬處理作前處理後，再正確佩戴於試驗用人頭模型，模擬實際佩戴情形，將衝擊物上升至規定高度，藉由落下裝置引導其自由掉落，記錄人頭模型所受之力是否符合標準規定。 | 表示遭遇飛落物掉落撞擊時，頭盔無法吸收足夠衝擊能量，容易使人體頭部遭受過大的瞬間衝力。 |
| 穿透性 | 頭盔依低溫處理及高溫處理作前處理後，再正確佩戴於試驗用人頭模型，模擬實際佩戴情形，以 60 度尖銳之鋼錐自規定高度自由掉落穿刺，檢視人頭模型有無被刺傷。 | 表示遭尖銳物品掉落穿刺時，頭盔無法阻擋而容易造成穿刺人體頭部之傷害。 |
| 耐電壓<br>(特殊性能) | 將頭盔帽殼內外通以高電位差，檢視帽體是否產生洩漏電流超過規定值。 | 表示遭遇高電壓時，頭盔無法有效隔絕，容易造成觸電之傷害。 |

## 四、選購注意事項

1. 注意頭盔本體是否貼有或印製「商品檢驗標識  或  」，該標識代表商品已完成檢驗程序，為檢驗合格之商品。
2. 經檢驗合格之頭盔，若有耐電壓性能，一定會特別標示電絕緣性(電壓 7 kV 以下)、電壓試驗(20 kV 10 mA 以下)，反之，若帽子上未標示電絕緣性者，代表該頭盔不具備耐電壓性能，民眾選購時須特別注意。
3. 頭盔若標示有特殊性能，包括超低溫-20 ℃(或-30 ℃)、側壓性、墜落跌

倒防護、電絕緣性者，表示該頭盔有特殊的防護性能，消費者可以視情況加以選購。

4. 注意製造日期，每一頂檢驗合格的頭盔應標示製造年月，儘量選購較新的頭盔，對消費者較有保障。
5. 選購適合自己頭圍大小的頭盔，佩戴時不可遮擋視線，感覺輕鬆沒有壓迫感。

## 五、使用指南

1. 「產業用防護頭盔」不同於機車用防護頭盔及自行車用防護頭盔，不論構造、檢驗規定都不同，防護效能亦相差甚遠，切不可誤用，以免頭盔無法保護人體頭部安全；另外騎乘機車時誤戴頭盔也會有罰責，應特別留意。
2. 為充分發揮防護之效果，應使用適於佩戴者頭部尺碼之頭盔，或應調節戴具以適於佩戴者之頭圍大小。
3. 頭盔之帽殼與戴具受衝擊後其損傷可能無法目視發現，雖僅受一次衝擊亦不可繼續使用應予更換。
4. 原組裝於頭盔之各項組件，應採用原製造廠商所建議者，自行改造或拆卸可能降低原廠設計之保護能力。
5. 在頭盔上不可加裝未經製造廠商認可之附加物。
6. 除經製造廠商同意外，不可使用塗料、溶劑、接著劑。
7. 一般頭盔皆有使用的期限與壽命，使用時間愈久，防護能力就愈弱。
8. 頭盔經長期曝曬於強烈陽光下，會產生帽殼材質老化而縮短使用期限。
9. 不可坐在帽殼上、用力拉戴具、頤帶等不當使用頭盔之行為，否則可能損壞頭盔之防護效能。

# 「騎乘機車用防護頭盔」選購與使用指南

藍蔚文/第二組技士

「騎乘機車用防護頭盔」已列為應施檢驗商品範圍，並依據國家標準 CNS 2396「騎乘機車用防護頭盔」實施檢驗，進口或內銷出廠該商品前須經向經濟部標準檢驗局完成檢驗程序，貼上商品檢驗標識後，始能於市面上陳列銷售。CNS 2396 將騎乘機車用防護頭盔按用途分為「普通型」及「加強型」兩種，「普通型」係適用於未滿 125 cc 之非競賽用機車；「加強型」適用於超過 125 cc 之非競賽用機車，「加強型」之衝擊吸收性能優於「普通型」。又按防護(包覆)面積由小到大可分為半罩式、半露臉式、露臉式及全面式等 4 種外觀形狀，CNS 2396 規定「加強型」僅包括露臉式及全面式 2 種外觀形狀，「普通型」則無限制(即包括全面式、露臉式、半露臉式及半罩式 4 種外觀形狀)，爰以包覆性及防護性而言，建議選擇大防護面積且高衝擊吸收性之防護頭盔。前述四種外觀形狀之防護頭盔差異比較如下表：

| 種類 | 外觀形狀 | 頭部保護之範圍 | 圖片範例 |
|---|---|---|---|
| 加強型或普通型 | 全面式(全罩式) | 前額、後腦勺、兩側臉頰及下顎(防護面積最廣) |  |
| | 露臉式 | 前額、後腦勺、兩側臉頰 |  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 普通型 | 半露臉式 | 前額、後腦勺、<br>上半部腦袋部分 |  |
| | 半罩式 | 前額及上半部腦袋部分<br>(防護面積最小) |  |

為保障騎士自身的安全，提醒於選購及使用「騎乘機車用防護頭盔」時注意下列事項：

一、商品本體貼有「商品檢驗標識」。(圖例為 R30001 或 (J)CI 1052790)。

二、防護頭盔依用途分普通型(適合未滿 125 cc 之非競賽用機車)、加強型(適合超過 125 cc 之非競賽用機車)二種，請選擇適合本身用途及適合自己頭部形狀、大小之防護頭盔，而且戴上後不能感覺太沉重，頭部任何一處都不能有壓迫感。

三、選購時考慮外觀顏色鮮明，內襯不可有毀損、鬆脫或變更之情形，並注意頤帶上不得裝設顎杯。

四、勿將自行車、溜冰鞋、滑板及直排輪等活動用頭盔或產業用防護頭盔充當騎乘機車用防護頭盔佩戴。

五、佩戴防護頭盔時，應將頤帶通過顎部下方確實繫緊，穩固戴在頭上，不致上、下、左、右晃動，不可遮蔽視線。

六、防護頭盔之帽體不要隨意塗裝或改裝。

七、防護頭盔是用來保護機車騎士於道路行駛遭受衝擊時保護其頭部，其所提供之防護係依意外事故之環境而定，在遭受衝擊時，一部分衝擊能量被防護頭盔吸收，可減少頭部受到的撞擊力，但防護頭盔之構造可能會在吸收能量後受到損傷，因此若防護頭盔受到嚴重撞擊，即使外觀看不出其損傷，也應該提早汰換。

# 度量衡知識小百科-計量標準的起源

陳兩興/工業技術研究院量測技術發展中心工程師

人類社會中存在著一個與製造、運輸、服務、通訊及民生相關的基礎體系。它的存在雖因不明顯而常被忽視，但其能順利運轉，早已成為民眾日常生活重要的一部分。此一基礎體系即為計量標準體系亦即計量科學。

計量能促進人類文明，其歷史的發展與人類社會的進步有密切的關聯。人類在認識和改造大自然的過程中，對自然界的各種現象如：山峰的高低、河川的寬窄、天氣的冷熱、光線的明暗等，進行了大量的比較。經由經驗的累積，逐漸知道用「量」的概念來表示比較的結果。用比較的方法客觀判定事物大小的過程，就是早期的「量測」概念。

人們最早關心的是時間、距離、重量等量測，因其「量」與農、牧、獵等活動密切相關；如尼羅河泛濫的週期計算和泛濫後的農地重劃，以及計算獵物出沒時間和均分狩獲之獵物等量測活動。在進行這些量測時，人們很自然想到用人體的某一部份(如：肘長、足長、掌寬等)，或自然界的現象(如：日出日落、月圓月缺)做為量測的「標準」。

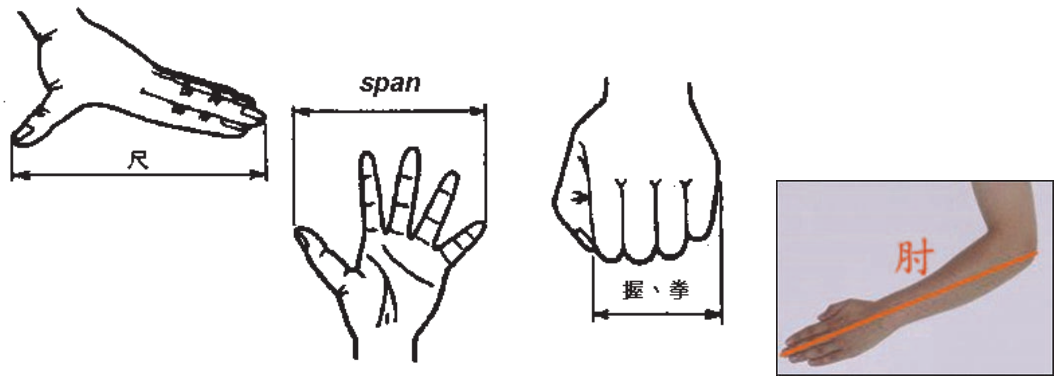



圖 1　利用人體尺度作為量測的標準

隨著人類生產力的發展，出現了商品流通現象，在商品流通交換時，即要求建立能互相承認、可比較的統一「標準」。這種要求同一物體在不同地點，

經過不同人的量測，需達到一致的結果，這就是早期「計量」的概念。計量的概念源起於商品交換，其中迫切需要量測的是長度、容量和重量，因此古代將計量稱之為「度量衡」。

而後，人類想在日常生活中過得舒適又安全，於是訂定各種生活規則並依序而行。尤其在食衣住行的生活中，因有交易、證明等行為，需對各種事物的範圍、程序作定量與數值化，因而世界各國都有自己的計量發展史及計量單位制。由於世界貿易日益頻繁，如果每個國家各有自己的計量單位，就會使得計量標準非常混亂，在生活工作上帶來相當大的困擾。然而隨著對客觀事物的深入認識及科學上的進步，人們發現了各種物理量之間普遍存在著一定的關係。因此，單位制的概念也就逐漸形成了。

# 「第16屆全國標準化獎推廣說明會」紀要

林光舜/第一組技正




第 16 屆全國標準化獎推廣說明會台北場由周組長俊榮主持

為激勵國內各行業公司或團體及個人推動我國標準化活動，獎勵並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，標準檢驗局(以下簡稱本局)每年舉辦「全國標準化獎」甄選活動，迄今已邁入第 16 年，歷年共選拔出 149 名傑出單位及個人獲獎，從歷屆得獎者之經驗分享，證實經由標準化作業流程，將可大幅降低生產成本、奠定良好品質管理基礎，以及全面提升效率並提高競爭優勢。

本(104)年度「全國標準化獎」甄選活動自 3 月 15 日起展開，為使各界充分瞭解本獎項之設置目的、申請辦法及評分基準，本局特於台北(3 月 26 日)、台中(3 月 24 日)及高雄(3 月 31 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選規則之瞭解；本系列說明會分別由本局第一組周組長俊榮、台中分局王分局長石城、高雄分局吳分局長明德主持，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全面

品質及技術之提升扮演關鍵角色，以鼓勵與會貴賓協助推動及踴躍參賽，獲得該獎殊榮。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，參與人數總計近 200 人，說明會於與會貴賓熱烈參與下順利展開。

3 場次說明會活動皆分 4 部分進行，第 1 部分安排上(第 15 屆)屆 2 位得獎者心得分享，3 場次計有包括台中榮民總醫院、瑞助營造股份有限公司、宏正自動科技股份有限公司、科達製藥股份有限公司及正隆股份有限公司等單位簡報，發表其推動標準化之作法與參賽之準備經驗，藉此讓與會貴賓對於制定及推行標準化作法有更加具體的概念。

第 2 部分由本局進行全國標準化獎甄選說明，針對申請本獎之報名辦法、注意事項及與去年甄選規定之相異處重點說明，使與會貴賓快速對標準化獎的背景及規定有初步認識。

第 3 部分特別邀請本屆評審委員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準備上，務必掌握合理性、完整性以及嚴整性原則，忠實地儘量呈現標準化運用在該單位之亮點及成效，才有機會獲選；另外委員亦鼓勵參賽者可藉此參賽之機會，讓該單位藉由評審委員專業評量單位內標準化作法及程序，將有助於該單位提升品質及效能，進而提高單位之競爭力。

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上屆 2 位得獎者現場回應貴賓提問，以解決與會者就標準化及參賽者心中的疑惑。

本系列說明會活動在熱烈氣氛下進行，不少貴賓專心地聆聽並抄寫筆記，把握難得的機會提出問題，現場就在一片熱烈討論聲頻繁中，成功圓滿落幕。



第 16 屆全國標準化獎推廣說明會台北場－與會者參與情形

# 「歐盟貿易管制專家系統(TRAde Control and Expert System, TRACES)說明會」紀要

張世弘/第二組技士



歐盟執委會 DG SANTE 副組長 Mr. Kaido Kroon、經濟部標準檢驗局總局及高雄分局同仁合影(高雄場次)

鑑於 1990 年代末期歐洲爆發豬瘟、口蹄疫等疫情，影響養豬產業及食品安全甚鉅，致使歐盟正視動物源性產品食品安全追溯性管理之重要性，為確保食品安全及消費者權益，前歐盟執委會健康及消費者保護總署(Directorate-General for Health and Consumers Protection, DG SANCO)[1]於 2004 年正式啟用歐盟貿易管制專家系統(TRAde Control and Expert System, TRACES)，該系統為具有 35 種語言(包含正體中文)之線上電子發證與貿易管理系統，以電子衛生證明傳遞方式，確保產品資訊正確性，防止來自非登錄廠場產品流通及證書偽造等情事發生，強化歐盟 28 個會員國與第三國政府間貿易交流、食品安全通報聯繫等工作。

目前水產品為我國少數可輸銷歐盟市場之動物源性產品，經濟部標準檢驗局(以下簡稱標準局)為輸歐盟水產品官方管制之主要權責機關，標準局受前歐盟

[1] 歐盟執委會健康及消費者保護總署(Directorate-General for Health and Consumers Protection, DG SANCO) 於 2015 年組織再造，更名為歐盟執委會健康及食品安全總署(Directorate-General for Health and Food Safty, DG SANTE)。

執委會 DG SANCO 徵詢加入 TRACES 系統之意願，爰於 103 年 9 月 1 日至 2 日派員前往前歐盟執委會 DG SANCO 參加 TRACES 系統教育訓練，以瞭解該系統運作方式及評估執行效益，經評估推動水產業加入該系統係屬可行，爰於 103 年 11 月 11 日先行完成培訓官方人員工作，再於 103 年 12 月 18 日及 12 月 24 日分別在高雄及宜蘭辦理 2 場次「推動我國外銷水產品業務加入歐盟貿易管制專家系統(TRACES)業者說明會」，向水產業者及產業公會推廣使用該系統，並溝通相關事宜。

為推動我國外銷水產品業務加入 TRACES 系統政策，並使我國各主管機關充分瞭解該系統，標準局與經濟部國際貿易局在外交部及駐歐盟兼駐比利時代表處經濟組協助下，邀請歐盟執委會健康及食品安全總署(Directorate-General for Health and Food Safty, DG SANTE)副組長 Mr. Kaido Kroon 來臺，於 104 年 3 月 3 日及 3 月 5 日分別在經濟部國際貿易局及國立中山大學，共同辦理 2 場次歐盟 TRACES 系統說明會，對我國各主管機關及水產業者說明歐盟 TRACES 系統，講授內容包括「TRACES 系統制度簡介」、「TRACES 系統操作介面說明」、「衛生證明功能介紹」、「衛生證明填寫規定」、「衛生證明實際操作演練」及「歐盟邊境檢查站執行衛生證明查驗相關規定」等內容並進行交流工作，共計官方管制人員 46 人、相關公會及水產業者共 51 人參訓。

K 氏副組長在說明中特別提醒官方管制人員及業者有關輸歐盟水產品標示及衛生證明資訊應落實貨證相符原則，針對包冰水產品標示「淨重」項目，應標示扣除其包冰重；另為保障歐盟消費者健康安全，針對魚漿相關產品內含相關過敏原成分(如：蛋類等)者，應在外箱及包裝上標示過敏原成分資訊，歐盟邊境檢查站將加強該類具風險性產品查驗工作，以確保產品資訊公開揭露。

K 氏副組長表示目前全球已有 71 個國家(含歐盟 28 個會員國及 43 個第三國)加入 TRACES 系統，自 2008 年開放第三國使用該系統後，迄今第三國已逐年攀升至 43 國，亞洲是歐盟積極推動之重點區域，目前亞洲僅菲律賓及印尼等國水產品業務已加入該系統。

標準局藉由舉辦多次說明會與水產業進行推廣及政策溝通，逐步凝聚產業共識，將於研擬及確認相關官方管制配套措施後，正式向歐盟執委會申請輸歐盟水產品加入電子發證系統，後續將持續與業者及歐盟密切聯繫，建立我國與歐盟聯繫管道，克盡我國輸歐盟水產品官方管制職責，以樹立我國官方管制之優良國際形象，並積極協助業者產品順利通關，拓展我國水產品外銷市場。

# 「臺歐盟電動車研討會」活動紀要

蘇映菁/第五組技術師

為推動臺歐盟雙方未來在電動車領域之合作，標準檢驗局、歐洲經貿辦事處及國際貿易局於本(104)年 4 月 10 日假交通部集思會議中心國際會議廳舉辦「臺歐盟電動車研討會」。

由於全球面臨高油價、能源短缺與溫室氣體排放等日益嚴重之課題，加上環保意識抬頭、節能減碳正夯，世界各國無不積極尋求解決之道，強調高能源效率、零污染排放的電動車輛，隨著相關技術精進發展，已逐漸成為運輸部門節能減碳之重要工具。

本研討會除邀請歐盟成長總署官員及歐盟產業界代表來臺，介紹歐盟最新發展資訊，並由我方交通部、環保署、工業局及標準檢驗局等主管機關代表，報告我國之最新進展。本研討會當天各界參與人數約 180 名，涵蓋相關政府機關、公協會、實驗室、廠商、業者及研究機構等單位，會中互動討論熱烈且與會者紛表受益良多。因本次研討會主題引起各界興趣，全國各大媒體皆熱烈刊載，包含自立晚報及新新聞報等平面及網路媒體。




標準檢驗局劉明忠局長於臺歐盟電動車研討會開幕致詞

本次研討會涵蓋電動車全方面議題，上午主要針對政府推動電動車政策進行分享，下午則就電動車技術議題及相關之基礎建設作討論。

有關政府推動電動車政策部分：歐盟報告歐盟電動車政策及良好規範、歐盟推行電動車經驗及電動車相關安全標準。我方則涵蓋交通部公路公共運輸計畫推動電動大客車政策與成果、我國發展電動車政策與推動計畫、我國電動車國家標準之發展及電動二輪車電池交換系統之推動。

有關電動車基礎建設之發展部分：歐方介紹艾波比(ABB)公司快速充電系統及相關設備以及綠能公車的發展。我方講授內容以我國電動車型式安全審驗制度介紹、電池充電介面及充電纜線、電動車電池交換系統相關規範之推動及電動車基礎建設(充電站)國家計畫為主。

本次研討會後接獲多位講者及參加者表示，建議標準檢驗局可接續辦理相關技術性議題研討會，加深臺歐雙方在政策方向及技術能力之瞭解，將有助於我方產業技術提升及政策之推動。標準檢驗局將與歐洲經貿辦事處就後續共同辦理研討會或類似活動事宜進行討論，研擬臺歐盟雙方適合議題，促進雙方未來更進一步之合作及經驗交流。



標準檢驗局劉明忠局長、歐洲經貿辦事處婁薇琪副處長與國際貿易局楊淑媚副局長與研討會講師之團體照

# 「發泡式塑膠墊列爲應施檢驗商品業者座談會」紀要

賴暐棻/第二組技士

「發泡式塑膠墊」因具質軟、彈性佳之特性，深受父母喜愛而購買供兒童使用，以防止兒童於遊戲時碰撞、受傷。然而「發泡式塑膠墊」卻隱藏危機，此類「發泡式」用品於發泡過程中恐有產生「甲醯胺」之虞，且經查「甲醯胺」已被行政院環境保護署公告為第一、二類毒性化學物質。

鑑於「含圖案、數字及文字之發泡式拼接塑膠地墊」可供兒童認知學習及玩耍，具有益智性、教育性及啟發性等特性，經濟部標準檢驗局業於 94 年 5 月 27 日公告該類塑膠地墊商品為應施檢驗玩具商品範圍，並自 103 年 3 月 1 日起新增「甲醯胺殘留量」為強制檢驗項目。

另考量「素面之發泡式拼接塑膠墊」及「發泡式非拼接塑膠墊」等「發泡式塑膠墊」商品具有甲醯胺、甲醛、塑化劑、重金屬等危害物質之潛在風險，且亦經常供幼童爬行使用，為保障使用者安全，標準檢驗局著手規劃將「發泡式塑膠墊」納入應施檢驗商品，預定自 105 年 6 月 1 日起實施強制檢驗，並於實施後與玩具地墊商品併同管理。



業者踴躍出席座談會

為使業者能夠瞭解標準局規劃並及早因應，以提升檢驗行政之效率，該局於本(104)年 2 月 3 日於行政大樓 2 樓簡報室舉辦「發泡式塑膠墊列為應施檢驗商品業者座談會」。

參與本次座談會之進口、國內產製業者、銷售通路十分踴躍，約計有 45 位參與。座談會一開始，標準檢驗局先以簡報方式向與會者說明規劃發泡式塑膠墊之緣由、列檢範圍、檢驗項目、適用之國家標準、檢驗方式等，最後以座談方式與參加者進行雙向意見交流，希冀藉由本次業者座談會，讓相關業者能瞭解該局規劃之管理措施。

規劃發泡式塑膠墊納入應施檢驗商品之檢測標準係依據國家標準 CNS 15493「拼接塑膠地墊之安全要求(公布日期 101 年 11 月 15 日)」，檢驗範圍為供使用者「於室內滿鋪或部分鋪設供行、坐、臥、躺之發泡式塑膠墊」商品，檢驗項目則包含「甲醛釋出量」、「游離甲醛含量(無纖維質者除外)」、「8 種鄰苯二甲酸酯類塑化劑」、「8 種重金屬(鉛、鎘、汞、鉻、砷、硒、銻、鋇)」及「甲醯胺」，另查核「中文標示」，檢驗方式採「監視查驗」或「驗證登錄(模式 2+3)」併行。

於雙向意見交流座談時，各與會代表並未反對將發泡式塑膠墊列為應施檢驗商品，相關與會業者及代表紛紛提出列檢看法及疑問，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，並說明俟完成進一步詳細之規劃後，當再次辦理說明會向相關業者說明詳盡內容。



業務執行釋義及問題回饋

# 「計程車計費表相關技術法規修正案第2次及第3次公聽會」紀要

侯水欽/第四組技士



莊副局長主持會議

交通部運輸研究所於 103 年委外辦理「計程車新式計費表規範與實施規劃」計畫案，其所規劃計程車新式計費表(以下簡稱新式計費表)基於交通政策上考量及交通管理面之需求，規劃新增多種附加功能。經濟部標準檢驗局職司確保計程車計費表時間及里程之計量準確性，配合該新式計費表規劃案，研擬修正計程車計費表相關法規，前於 103 年 9 月 23 日召開「計程車計費表相關技術法規修正案座談會」廣納各界之建議，並於 103 年 12 月 1 日召開「計程車計費表相關技術法規修正案」第 1 次公聽會希望取得各界共識，然而公聽會中與會業者提出新式計費表尚有權責分工及執行細節上疑義，仍待交通部與標準檢驗局進行協商討論。

為此，標準檢驗局與交通部召開計費表專案小組會議，並經雙方相關單位進行多次協商及法規調和後，原則上計費表功能屬交通部權責範圍有費率參數格式與切換選擇設定、列印格式與內容(含乘車證明、營運報表)、語音提醒、營運資料下載(含資料儲存與資料傳輸)及國道通行費等 5 項；另標準檢驗局則負責計量性能部分試驗，主要包含即時時鐘、電源電壓變動、電源雜訊干擾、過電壓、靜電、音量、電磁波干擾、電磁波輻射容忍、溫度、振動及衝擊試驗等 11

項；其後，由交通部研擬修正「汽車運輸業管理規則」及「道路交通安全規則」等 2 項規則，標準檢驗局則研擬修正「度量衡器型式認證管理辦法」、「計程車計費表型式認證技術規範」、「計程車計費表檢定檢查技術規範」等 3 項法規及「計程車計費表型式認證作業要點」1 項行政規則，後續雙方各自展開舉行公聽會及進行相關法規修正工作，俾利加速推動新式計費表上市期程。

標準檢驗局於研擬相關法規修正草案後，為取得各界共識，於 104 年 3 月 24 日召開第 2 次公聽會，由莊副局長素琴率領第四組陳組長秀女及第七組李組長春榮，邀請計程車計費表製造商、輸入業、修理業、計程車公(工)會及交通部等相關單位與會代表共 70 人，延續之前座談會及第 1 次公聽會討論計費表相關技術法規修正草案內容，經與各相關單位與會人員進行雙向溝通討論後，達成初步共識，並為配合交通部規劃及符合計程車公(工)會期待，加快新式計費表上市期程，後續將由標準檢驗局依會議結論儘速完成相關修法程序，並進行公告。

經第 2 次公聽會後，因有部分計費表修理業者及計程車工會分別向標準檢驗局提出有關計程車計費表封印式樣內容及法規實施日期之建議，為使計費表相關法規修法及管理更臻完備，爰標準檢驗局於 104 年 4 月 14 日再次召開第 3 次公聽會，針對上開建議事項進行討論，經與會人員溝通協調後達成共識，後續標準檢驗局將依公聽會會議結論儘速進行相關法制作業；另外部分計費表製造業者於會中提出有關涉及交通部所規範之新式計費表規格規定，後續將由交通部參考辦理。



公聽會會場討論情形

# 辦理「油量計暨液體用量器原理與技術訓練課程」紀要

蕭詮聖/第四組技士

經濟部標準檢驗局為讓加油站業者與從事相關事行業的計量人員能更深入瞭解油量計相關法規與原理，於本(104)年 3 月 27 日假該局臺中分局舉辦「油量計暨液體用量器原理與技術」訓練課程。當天特別邀請標準檢驗局臺中分局王分局長石城致詞，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標準檢驗局資深同仁擔任講師，包括第四組陳立中技正、花蓮分局臺東辦事處曾振磬主任、臺中分局員林辦事處劉俊濱技正與台灣中油股份有限公司油品行銷事業部台北營業處零售修護中心盧宗德總領班。

本次訓練課程包括 4 項講題：(一)油量計相關重要法規說明(二)各型電子式加油機油量準確度調整說明、加油槍構造及影響油量準確因素研討(三)石油油品介紹及各類油量計之構造原理(四)液體用量器檢定檢查技術規範及校正實務。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，更有助於參加者能加深技術層面的知識。

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。另外，大家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，油量計相關的技術與原理已充分使參加者瞭解，亦使該課程達到預定目標。




臺中分局王分局長石城進行開幕致詞

# 「標準檢驗局年度記者會」紀要

林樹煌/秘書室專員




標準檢驗局劉局長明忠主持年度記者會

標準檢驗局為宣導 103 年度施政績效及 104 年度施政重點，並與媒體記者進行意見交流，於 104 年 2 月 11 日召開年度記者會，劉局長明忠親自主持，莊副局長素琴、王副局長聰麟、林主秘傳偉及各業務單位主管等陪同，約有 37 位記者朋友參加。劉局長首先向記者朋友拜個早年並感謝媒體支持，對於標準檢驗局業務宣導及各項施政推動幫助很大。

劉局長強調該局業務職掌為確保消費商品安全與交易公平，各項業務規劃，向以建構民眾生活安全的環境及扶植產業發展，作為施政的重要工作方向。劉局長於去(103)年 1 月 3 日奉派擔任局長職務至今，以推動國家標準制修訂、商品安全、計量準確、扶植產業發展、提升行政效率及加強政策溝通，作為施政的核心工作，而未來將以保護消費權益為首要施政重點。

本次記者會計發布 3 則新聞稿，主題包括「行動電源」商品安全的把關、推動重要民生用品列檢及度量衡器檢定檢查等施政成果；就媒體關切之行動電源容量標示問題，現場準備測試儀器，並向媒體進行簡報及實地檢測操作，說明行動電源真正可用來充電的容量應以「額定電容量」為準，因行動電源內部鋰電池之電壓(3.7 V)和 USB 輸出電壓(5 V)不同，行動電源從內部鋰電池到 USB 輸出產生能量的這段過程，行動電源額定電容量之 mAh 數值約為內部鋰電池容量 mAh 數值之 60-70 %，同時提供選購及使用行動電源商品應注意事項。其次，該局於 103 年度總計檢測約 350 萬具度量衡器，以確保供交易使用正確、公共安全、醫療衛生及環境監測之計量器具準確，另 104 年起針對兒童及銀髮族用品、民生化工產品檢討商品管理措施，將「非木質手杖(如金屬製)」、「兒童雨衣」及「行李箱」等列為應施檢驗商品，保障商品使用安全。

本次記者會與媒體意見交流，與會記者發問踴躍，包括行動電源檢測不合格項目為何？油脂類產品國家標準制修訂相關問題，建構太陽光電系統驗證對產業之助益為何? 鋼鐵公會建議推動(烤漆)熱浸鍍鋅之 6 項鋼板商品的強制性檢驗相關問題，兩岸在智慧雲端、互聯網及電動車平台等方面合作問題等等，本局均就所提意見一一詳實回覆。

劉局長表示：標準檢驗局主管國家標準制修訂、商品檢驗及度量衡管理業務，以「保護消費權益、引領產業發展」為使命，未來將以保護消費權益為首要施政重點。現階段為完成所司職掌及達成機關使命，於重要政策規劃與推動時，均秉持與相關公協會、廠商等利害關係人充分溝通原則，讓業者瞭解相關規定，及早因應，以順利推動保障消費者安全及權益之各項措施。另外，推動之業務如涉及其他政府機關時，亦本諸政府一體精神，於規劃階段，即做好溝通協調工作，期能共同解決問題。未來將與所有同仁持續提供優質服務，希望各位媒體朋友續予支持及協助。

# 各類管理系統新登錄廠商名單
# (104年2月—104年3月)

第五組

類別：OHSAS 18001:2007/TOSHMS

| 廠數 | 工廠名稱/地址 | 廠商代號 | 登錄範圍 | 登錄日 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 晉一化工股份有限公司新屋廠<br>桃園市新屋區新榮路 210 巷 38 號 | 4XEH009 | 下列項目生產之相關活動：<br>紡織及印染助劑，塑膠類之添加劑，滑劑，合成樹脂。 | 104/02/05 |

加註＊者為取得財團法人全國認證基金會(TAF)之認證範圍

聯絡單位：標準檢驗局第五組三科；聯絡人:張啟旺；電話:02-23431806

行政院
Executive Yuan

# CEDAW

消除對婦女一切形式歧視公約

## 促進性別平等　讓世界更美好









## CEDAW讓女孩有發揮潛能 平等發展的機會



媽媽說女孩不會做家事會被人嫌
爸爸說女孩讀理工將來會很辛苦
他們為什麼不對哥哥這麼說?
我可以當工程師、科學家、甚至開飛機
我可以、妳也可以



廣告

# 我們不能再等

# 兩岸服貿協議是臺灣急起直追的關鍵！

>>> 全世界都在跟中國大陸做生意

>>> 新加坡、韓國、日本
都要跟中國大陸簽自由貿易協定




## 兩岸服貿協議早日生效，臺灣才能迎頭趕上！

資料來源：經濟部 政策廣告 歡迎轉貼

CC BY NC ND

行政院 Executive Yuan

# 經濟部標準檢驗局暨各分局廉政檢舉管道一覽表

| 單 位 | 地 址 | 傳 真 | 電 話 | 信箱 / 電子信箱 |
|---|---|---|---|---|
| 法務部廉政署暨北部地區調查組 | 臺北市松江路 318 號 2、3 樓及 5 至 8 樓 | 02-25621156 | 0800-286586 | 臺北郵政 14-153 號信箱 |
| 廉政署中部地區調查組 | 南投市光明路 11 號 | | 049-2370586 | |
| 廉政署南部地區調查組 | 高雄市三民區博愛一路 300 號 14、15 樓 | | 07-3235586 | |
| 經濟部政風處 | 臺北市福州街 15 號 | 02-23971590 | 02-23222508 | 臺北郵政 5-307 號信箱 |
| 經濟部標準檢驗局 | 臺北市濟南路一段 4 號 | 02-23932324<br>02-23560998 | 0800-868090 | 臺北郵政 84-924 號信箱<br>ethics@bsmi.gov.tw |
| 標準檢驗局基隆分局 | 基隆市港西街 8 號 | 02-24228910 | 0800-066369 | 基隆郵政 2-46 號信箱 |
| 標準檢驗局新竹分局 | 新竹市民族路 109 巷 14 號 | 03-5325979 | 0800-020567 | 新竹郵政 536 號信箱 |
| 標準檢驗局臺中分局 | 臺中市南區工學路 70 號 | 04-22629193 | 0800-027034 | 臺中郵政 45-70 號信箱 |
| 標準檢驗局臺南分局 | 臺南市北門路一段 179 號 | 06-2265809 | 0800-079523 | tn0ep1@bsmi.gov.tw |
| 標準檢驗局高雄分局 | 高雄市海邊路 50 號 | 07-2515038 | 0800-070500 | 高雄郵政 2-33 號信箱 |
| 標準檢驗局花蓮分局 | 花蓮市海岸路 19 號 | 03-8221023 | 0800-024911 | 花蓮郵政 9-10 號信箱 |





# 標準與檢驗雙月刊徵稿

- 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。
- 來稿文責自負，本刊有權修改，若不欲修改請事先註明。
- 來稿請用真實姓名及通訊地址、並註明身分證字號及鄉鎮市（區）村（里）鄰與郵區號碼，或發表時得用筆名。
- 翻譯稿件請註明原作者姓名及出處。
- 文稿刊出後即致贈稿酬。
- 轉載、摘錄、或引用專刊文字，務請註明資料來源。
- 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。

親愛的訂戶們，請於續訂時，先剪下並填妥下列方格內資料後，至郵局索取劃撥單（三聯式）貼於通訊欄內，謝謝！
服務電話：(02) 2343-1759
雜誌一本 80 元，全年 6 期 480 元
郵政劃撥儲蓄金帳號 0004688-1 戶名：標準與檢驗雜誌社

通訊欄

□新訂戶　□舊訂戶　　電腦編號：_____
收據抬頭：_____
統一編號：_____（本社僅有收據）
雜誌受季資料
◆公司名稱：_____
◆收件人：_____ □男　□女
◆地址：_____
_____
◆電話：_____
收據受寄地址
收據收件人：_____ □男　□女
◆地址：_____
_____
訂閱情形：自　　年　　月至　　年　　月