



檢驗技術簡訊 8

INSPECTION TECHNIQUE UPDATES

◎ 檢驗技術簡訊 第 8 期 2004 年七月出刊 每季出刊一期



◎標準與期刊選讀/2

* 簡介 2001 年版 IEC60335-1 標準的幾個新特點

電氣科 楊紹經

◎專題報導/4

* 家庭用電安全簡介—漏電斷路器

電氣科 林佑宗

◎專題研究/5

* ISO 5660 與 CNS 6532 耐燃建 材煙濃度比較

材料科 謝孟傑

* 雷射印表機比較試驗

電氣科 尹先榮、吳昌圖、林靜柔、蔡宗傑

◎新知介紹/7

* 新的水溶性指示劑——應用在水溶液中氯的測定

化學科 陳瓊蓉

◎試驗設備簡介/8

* 高壓鋼瓶爆破試驗設備

機械科 陳榮富

◎行政資訊/8

* 第六組辦理「首長與民有約」活動紀要

作業管制科 楊明耀

第六組業務調整動態報導

報驗發證科 楊世斌

◎出版資料

出版單位 經濟部標準檢驗局第六組

聯絡地址 台北市中正區濟南路一段四號

聯絡電話 02-23431837

傳 真 02-23921441

電子郵件 irene.lai@bsmi.gov.tw

網頁位置 <http://www.bsmi.gov.tw/>

發行人 張茂昌

工作小組

主持人 張修德

召集人 楊明耀

總編輯 賴澄如

專業編輯 許東銘(化工領域)

白玠臻(生化領域)

孫崇文(化學領域)

李泰山(高分子領域)

謝孟傑(材料領域)

陳榮富(機械領域)

歐文斌(電氣領域)

吳文正(電磁相容領域)

楊世斌(行政資訊)

總校訂 賴澄如

網頁管理 王金標

吳文正

印製 賴澄如

◎標準與期刊選讀

簡介 2001 年版 IEC60335-1 標準的幾個新特點

電氣科 楊紹經

國際電工委員會 (IEC) 第 61 技術委員會 (TC61) 在 2001 年發布第 5 版 IEC60335-1 標準 (以下簡稱新版標準), 與以往舊的版本 (1991 年版) 比較, 可以說標準的內容有了較大的變化。這種變化主要是由於現代家用和類似用途電器與電子技術的日益融合, 結構簡單的家用電器產品已經無法吸引消費者的眼光, 滿足消費者的要求。採用大量電子線路控制的家用電器成為發展的新方向, 新的安全標準 IEC60335-1 內容的一些主要變化正是與這個發展的趨勢相一致。同時新版標準的增加了例行性試驗的項目和方法, 具有更強的操作性和實際使用價值。以下簡介新版標準的幾個新特點:

1. 耐電壓試驗的測試值進行了調整

新版標準耐電壓試驗的測試值較舊版標準有了明顯的變化。首先舊標準的第 13.3 節條文中, 對於工作狀態下的耐電壓試驗沒有區分器具的額定電壓, 僅僅區分絕緣狀況, 而新版標準中, 在區分絕緣狀況的條件下, 還區分不同的額定電壓, 增加工作電壓的測試值, 見表一。例如: 額定電壓大於 150V 但不超過 250V 的器具, 其對補充絕緣和加強絕緣的耐電壓試驗測試值調整為 1750V 和 3000V, 分別比舊標準下降了 1000V 和 750V。其二, 對耐濕試驗後器具耐電壓試驗的測試進行了修改和調整, 舊版標準針對不同的測試部位制訂測試方案, 而新版標準針對不同的絕緣制訂測試方案, 使不同條件下耐電壓試驗的測試方法一致, 更便於操作, 其調整後的試驗電壓與工作狀態下的測試值是相同的 (見表一中的“新版標準”一欄)。同時舊標準中入口襯套和電線保護裝置等的內容給予保留, 但對 0 類和 I 類器具的測試電壓不變, II 類器具的測試電壓調整為 1750V; 而產生諧振電壓的內容由於工作電壓的引進而被替代了。

2. 增加了暫態過電壓測試

新版標準增加引進了 IEC60664-1 中低電壓

系統的絕緣配合的內容, 增加了過電壓的概念, 這是因為電器產品在實際使用過程中要承受各種因素引起的暫態過電壓, 如雷電、天體干擾輸電線而產生的暫態感應電壓, 和電器共用電力網路的其它電器去載時所引起的過電壓, 以及同一個電力網路中成千個電器和功率開關器頻繁接通、斷開時疊加在正弦電壓上的雜波干擾, 這些暫態過電壓常達正常工作電壓的幾倍、甚至十幾倍, 為了保證電器能夠長期、安全地運行, 必須施以高於工作電壓若干倍的外加電壓進行試驗, 以考核電器承受暫態過電壓的能力。

新版標準將第 14 章內容增為“暫態過電壓”其測試方法按照 IEC61180-2 的要求, 採用 1.2/50 μ s 標準脈衝一致的空載波形, 試驗次數為每一極性至少 3 次, 每次間隔不小於 1s。同時試驗電壓要根據海拔高度進行修正, 試驗中不允許出現閃絡放電, 但是當電氣間隙間短路時電器若仍能符合故障試驗要求時, 功能性絕緣的閃絡允許出現。

表一 耐電壓試驗測試值的調整對比

絕緣	舊標準		新版標準			
	SELV	非 SELV	額定電壓			工作電壓 (U)
			SELV	≤ 150V	> 150V 和 ≤ 250V	
基本絕緣	500	1000	500	1000	1000	1.2U+700
補充絕緣	/	2750	/	1000	1750	1.2U+1450
加強絕緣	/	3750	/	2000	3000	2.4U+2400

3. 增加功能性絕緣的概念

絕緣隔離是防止電擊和將處於不同電位的電路部分隔離開的最常用的和有效的方法。舊標準中將絕緣分成基本絕緣、補充絕緣和雙重(加強)絕緣三種, 這種分法還不夠全面, 無法體現電器內部不同電位的零組件之間的絕緣要求, 因此在新版標準中增加“功能性絕緣”的概念。即在不同電位的導電部位之間僅為器具正常運行所需的絕緣。由於功能性絕緣的引進, 首先, 使工作電壓的概念更容易理解和測量; 其次, 對耐電壓試驗的測量具有重要的指導意義; 第三, 對電氣空間和沿面離的要求和測量更有實際意義。因此

功能性絕緣的引進，對整體電氣性能和內部安全結構的判斷和理解更全面、更完整，更符合電子產品與電器產品日益融合的趨勢。

4. 電氣空間和沿面距離的內容更完整

新版標準中由於引進 IEC60664-1 標準的內容，對應的電氣空間和沿面距離也做了更全面的考慮，首先，新版標準根據額定電壓、過電壓類別定出額定脈衝電壓的值，同時根據額定脈衝電壓可確定基本絕緣的電氣空間的最小值，考慮到批量生產的偏差，部分最小電氣空間距離值沒有採用 IEC60664-1 規定的值；考慮器具在使用壽命期間任何可能的減少，部分最小電氣空間距離值比 IEC60664-1 中的值大 0.5mm。

沿面距離是由考慮中的距離所處的微觀環境所決定的，影響沿面距離的基本因素包括工作電壓、污染等級（家用電器一般為 2 級污染）、材料組等因素，新版標準中給出了基本絕緣和功能性絕緣的最小沿面距離，同時給出材料組與相對耐電弧指數（CTI）值之間的關係，CTI 的測量採用新版標準附錄 N 中的內容。

當然，電氣空間和沿面距離在絕緣配合中的作用是不同的，因此在按照各自作用選取的最小沿面距離可能會小於最小電氣空間距離值，在此情況下，最小沿面距離應等於最小電氣空間距離值。

表二 熾熱線試驗溫度變化情況（單位：℃）

絕緣連接部材料分類		舊標準	新版標準
器具內的其他部位，手持式或類似器具內所有部位		550	550
有人看顧下的器具	正常工作載流超過 0.5A 的連接部	650	750
			650
無人看顧下的器具	正常工作載流超過 0.5A 的連接部	750	850
	其他連接部	載流超過 0.2A 的連接部	750
		其他連接部	

5. 材料的耐燃性試驗有較大的變化

新版標準與舊標準對材料的耐燃性進行了較大範圍的調整，對使用的絕緣材料有更嚴格的耐燃燒要求。主要表現在：第一，熾熱線試驗的溫度劃分更細，更詳實（具體的變

化見表二）。第二，取消耐電弧試驗。第三，針焰試驗內容有所調整：1. 新版標準對無法通過熾熱線試驗的連接部，不再進行針焰試驗；2. 新版標準對通過熾熱線試驗，出現 2s 以上點燃的，在連接部上方 20mm 直徑，50mm 高的圓柱體範圍內的部位進行試驗，而舊標準對半徑 10mm，高度與火焰高度相等的圓柱體所包絡的零件試驗；3. 對印刷線路板的基材在正常情況下進行針焰試驗，當然故障情況下也要做，而舊標準僅在故障情況下提出印刷線路板基材符合要求的內容。

6. 增加了例行性試驗的項目和方法

新版標準適應生產和檢驗發展的需要，在考慮型式試驗的同時，在標準的附錄中增加了製造單位進行例行性測試的項目和方法。例如對耐電壓試驗，由於企業生產過程中無法按照型式試驗規定的那樣在工作狀態下和耐濕試驗後進行，而是在冷態沒有通電的狀態下測試；同時，生產線上使用 1min 的測試時間也不切合實際，無法滿足企業生產產量的要求，許多企業採用減少測試時間和提高測試電壓值的方法（例如電壓值較耐濕試驗測試值增加 20%），對於額定電壓為 220V 的 I 類器具的基本絕緣而言，採用 1500V 的高壓和 2s 的測試條件，但是這個測試條件沒有依據，新版標準中給出了測試的條件，即 1000V 的高壓和 1s 測試時間，同時新版標準給出了例行性試驗判定電流值，改變了製造單位生產過程檢測沒有依據的尷尬，具有實際的意義。

這些例行性試驗最小範圍地包含了基本安全要求，是否增加測試項目由生產廠自行決定。

參考文獻

1. IEC60335-1 (2001-05) Household and similar electrical appliances-Safety-Part1: General requirements
2. IEC335-1(1991-04) Safety of household and similar electrical appliances-Part1:General requirements
3. 「家用電器科技」雜誌 2002 年第 5 期，第 76、77 頁。

◎ 專題報導

家庭用電安全簡介—漏電斷路器

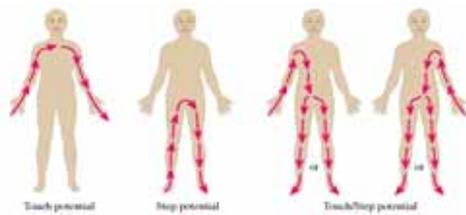
電氣科 林佑宗

(一) 前言

正常時的電氣配線或電器設備其絕緣應是良好且需要時皆備有接地線，以將外殼或人容易觸摸部位的漏電導至大地，但因施工不當及經年累月下的劣化或外力的因素會使帶電導體露出，甚至接觸到外殼；人若不小心觸摸時，電流經人體流入大地而發生感電事故。科技越來越進步、使用電氣產品之機會相當多。所以日常生活接觸之電氣產品如洗衣機、冰箱或電動鐵捲門…等，若不加適當的保護回路，難保那一天會發生電擊事故。由漏電電流與人體生理反應可知，當感電事故發生時；在極小毫安培的電流也會成為致命性的電擊。為有效保護生命及財產安全加裝漏電斷路器係屬必要，對人畜有感電傷亡之虞即可避免與防止。

(二) 漏電的危險

人體電阻大約是 $10k\Omega \sim 50k\Omega$ ，因此人體並非絕緣體。而電擊發生的原因是電壓，造成人體傷害的則是電流。但對人體的傷害則需視漏電電流流過人體的路徑而定，大致而言如圖一所示，其中以流過心臟部位的電流對人體傷害較大。



圖一 電流通過人體的可能路徑

漏電電流的大小也決定了對人體傷害的程度，由表一可看出一般的漏電斷路器皆在 $30mA$ 以下，因為一旦漏電電流超過 $30mA$ 時，可能就會對人體造成嚴重的傷害。



圖二 漏電斷路器外觀

表一 人體對漏電流的生理反應

漏電流之	漏電斷路器額定靈敏度電流			可容忍之觸電時間	人體之生理反應
	15mA A	30mA	> 100 mA		
0~0.5	不動作範圍	15mA	50mA A	連續觸電也無危險	無法感知
0.5~5				連續觸電也無危險	開始感覺有電流但不會引起痙攣(可察覺到觸電而自發性脫離,手腕會刺痛)
5~30				數分鐘	產生痙攣而無法從觸電狀態脫離,呼吸困難,血壓升
30~50				數秒至數分鐘	心臟跳動不規則,失神、血壓上生並引發強烈痙攣,長時間時會產生心室顫動現象。
50~100	動作範圍	15mA	50mA A	心跳頻率內電擊時間: 0.75秒以內	引起強烈抖動,但不產生心室顫動現象
				超過心跳頻率電擊時間: 0.75秒以上	發生心室顫動現象,接觸部位有電流通過痕跡。
> 100				心跳頻率內電擊時間: 0.75秒以內	發生心室顫動現象,接觸部位有電流通過痕跡。
				超過心跳頻率電擊時間: 0.75秒以上	不產生心室顫動現象,但心跳可能停止、引起失神或由於灼傷而死亡。

(三) 漏電斷路器的種類(Residual Current Circuit Breaker, RCCB)(Earth Leakage Circuit Breaker, ELCB)

- I. 漏電保護專用型
- II. 漏電保護及過負載保護專用型
- III. 漏電保護、過負載保護及短路保護兼用型

另外，漏電斷路器上亦對動作時間及靈敏性有做特別的標示，其說明如下

在動作時間的分類有：

- I. 高速型：動作時間在 0.1 秒以內。
- II. 延時型：動作時間在 0.1 至 0.2 秒內。
- III. 反延時型：例如，漏電達額定靈敏度電流時，動作時間在 0.2 至 2 秒內。漏電達 1.4 倍額定靈敏度電流時，動作時間在 0.1 至 0.5 秒內。漏電達 4.4 倍額定靈敏度電流時，動作時間在 0.05 秒以內。

以靈敏性來分類時有：

- I. 高感度型：靈敏度電流在 $30mA$ 以下。
- II. 中感度型：靈敏度電流在 $30mA$ 至 $1A$ 內。
- III. 低感度型：靈敏度電流在 $1A$ 至 $20A$ 內。

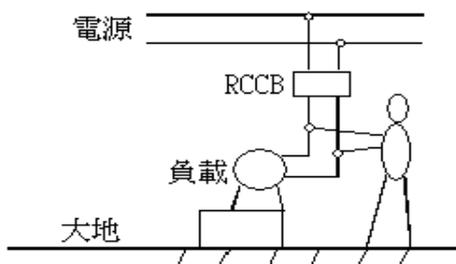
(四) 消費者選購應注意事項

在銘牌或漏電斷路器的本體上應注意是否標示有保護目的、額定電壓、頻率、極數(保護極)、額定電流、框架容量、靈敏度電流、

啟斷容量（或短時間耐電流）、檢驗合格標誌等。（詳圖二 漏電斷路器外觀）

（五）結論

雖然漏電斷路器已針對人體觸電的危險提供完善的保護，但卻只限於帶電體對大地間漏電的保護，亦即，正常的對地漏電時，漏電電流會流過零相比流器並從大地流回電源，因此零相比流器會有信號輸出，但當人體的某部分跨於兩帶電之電路上時，如圖三，漏電電流會經過零相比流器來流入與流出，因此零相比流器不會有信號輸出也使得漏電斷路器不會動作。總之，漏電斷路器雖無法對帶電之電路間觸電提供保護，且一般認為發生的機會較少，但大眾不可認為已加裝漏電斷路器而對預防電擊危險有所鬆懈，使用者仍應做好完善的預防，畢竟俗話說『水火電皆無情』。



三 人體於觸電時漏電斷路器無法保護的情況

參考書目：

1. 漏電斷路器教育訓練簡報，台安電機。
2. 漏電斷路器的產品簡介，士林電機。
3. 防止感電之漏電斷路器安全使用探討，民國 85 年，勞工安全衛生研究報告，國立中央圖書館台灣分館，索書號：556.08 92891-2 84 v. 51。
4. 勞工安全衛生簡訊，第五十七期，分析檢驗組湯大同 研究員
5. 漏電斷路器的實務，許溢适，文笙書局出版，I S B N：669350657。

◎ 專題研究

一、ISO 5660 與 CNS 6532 耐燃建 材 煙濃度比較

材料科 謝孟傑

（一）緣起

國內現行建築法規對於室內裝修材料耐燃性能之分級，係依據 CNS 6532 標準，劃分為耐燃一~三級，該試驗方法原係參考日本 JIS A1321 試驗方法所訂定，惟日本自

1998 年新修訂建築基準法開始實施後，已改指定 ISO 5660 標準為評定方法，原 JIS A1321 表面試驗方法已不再採用，致使台灣已成為目前全世界唯一採用此種試驗方法之國家。為利國內耐燃建材檢驗技術能力與國際快速接軌，並提昇國內相關產業之競爭力，尋求新的替代試驗方法實為當務之急，本研究之主要目的在瞭解 ISO 5660 與 CNS 6532 試驗標準，兩者對於煙濃度量測結果之差異性，以及 ISO 5660 試驗標準取代 CNS 6532 試驗標準，作為室內裝修耐燃材料發煙性能評定方法之可行性。

（二）研究方法

由於 CNS 6532 標準係量測集煙箱內之累積最大煙濃度，ISO 5660 標準則為量測廢氣收集管內煙濃度相對於時間之變化關係，兩者對於煙濃度之量測方式不同。為利比較兩者試驗所得結果之相關性，本試驗將圓錐量熱儀試驗所得之減光係數(EC)－時間變化曲線，以 Excel 軟體計算 EC 曲線與時間軸所圍成之面積（以下簡稱 ECT 值），以分析試驗結果之關聯性。試驗時間依材料發煙性之高低，比照 CNS 6532 試驗標準，屬耐燃一、二級樣品者，試驗時間為 10 分鐘，其餘樣品試驗間為 6 分鐘，並將試驗所得之數據檔，以 Excel 軟體計算出 ECT 值，再繪出 ECT 相對應於時間之曲線圖，與 CNS 6532 發煙係數曲線圖作比對，以利分析試驗結果，並評估 ISO 5660 試驗標準取代 CNS 6532 試驗標準，作為室內裝修耐燃材料發煙性能評定方法之可行性。

本試驗以市面常見之耐燃建築板材共十種樣品作為測試對象，另為測試 ISO 5660 與 CNS 6532 兩種標準對於高煙濃度之量測能力，另選擇發煙量較大之玻纖塑膠板進行試驗，以瞭解兩者之量測能力範圍。

（三）結論與建議

利用 ISO 5660 圓錐量熱儀試驗方法，進行材料燃燒煙濃度之量測具有下列之優點：

1. 在一次試驗中可同時獲得材料燃燒之熱釋放率及煙濃度，減少材料試驗所需時間及費用。
2. 煙濃度量測範圍較大，適合於高煙濃度材料之量測。
3. 可量測煙濃度相對於時間之濃度變化情形。
4. 經由量測材料燃燒前後之重量損失，可估算單位質量材料燃燒時煙之生成量。

5. 試驗在排氣良好之環境下進行，對試驗設備及試驗人員造成之危害較小。

圓錐量熱儀雖具有相當多優點，但若用於室內裝修耐燃材料之發煙性能評定，因試驗樣品大多為發煙性較低之材料，以本次試驗所使用之圓錐量熱儀 Cone III 而言，並不適用，而且在一般火場中，材料係在較密閉之環境下燃燒或悶燒，故以集煙箱量測建材之發煙性，較接近火場實際狀況。

日本自 1998 年新修訂建築基準法開始實施後，雖改指定使用 ISO 5660 標準為建材耐燃性能之評定方法，但在煙濃度之量測方面，日本考慮其國內耐燃建材生產製造技術已相當成熟，在新實施之法規中，僅要求具有表面裝飾層之耐燃建材必需通過煙毒性之試驗(以白老鼠進行試驗)，而未將煙濃度納入強制檢驗。至於日本之情況是否適用於我國，值得專家學者深入研究。

本組因應國際化之潮流，為提昇相關檢驗技術能力，已於九十二年十二月完成符合 ISO 5659 煙濃度檢驗技術能力之建立，本組計劃於明年再針對 ISO 5659 及 CNS 6532 煙濃度試驗進行比較研究，期能提供未來相關法規修訂之參考。



ISO 5660
圓錐量熱儀加熱試驗



ISO 5660 圓錐量熱儀



CNS 6532 表面試驗機

二、雷射印表機溫升比較試驗

電氣科 尹先榮、吳昌圖、林靜柔、蔡宗傑

(一)、前言

在這資訊科技飛快進步的時代，電腦在人類的生活已扮演不可或缺的角色，無論是在工作崗位，或是在家庭生活中，我們接觸電腦的時間有日益增加的趨勢。然而，當我們在享受科技所帶來之便利與娛樂性的同時，是否也應關心、重視資訊產品及週邊設備所可能為我們帶來尤其是使用安全上的影響？

一般消費者於選購週邊設備印表機時所考慮的心理層面，不外乎價格、性能、列印品質等。然而大部分消費者對於印表機的安全問題，觀念仍相當模糊。故本次係針對雷射印表機進行比較試驗，係提醒消費者重視此問題，以提供選購上的參考。

(二) 比較對象及購樣地點

本次之試驗樣品，係於民國 92 年 4 月至 5 月之間於台北市之電腦器材行、量販店等，儘量涵蓋市場大部份品牌，在詢價五家後以最低價格購置，共計 5 種廠牌 7 個型號。

(三) 試驗標準依據

試驗依據 CNS 14336 C5268 資訊技術設備安全通則，該標準適用於以主電源或電池電源供應之資訊技術設備 (information technology equipment, 簡稱 ITE)，包括電氣事務機器設備及其附屬設備，其額定電壓不超過 600V。

(四) 試驗項目

溫升試驗 (Heating)

(五) 試驗條件

設備通電時室內空氣溫度為 25°C，測試時不須固定周圍溫度，但必須記錄及監視之，印表機以最大列印速度連續操作之，直至穩定狀態；在機器設計狀況允許下，可在列印 500 張次後，休息 3 分鐘。

(六) 試驗方法

1. 通常在正常使用下，設備及它的組成部分不可有過高的溫度，是否符合規定，依 CNS 14336 C5268 資訊技術設備安全通則第 1.4.7 節試驗狀態，並記錄各種元件的溫度上昇來判定。(詳圖一 溫升試驗測試實景)

2. 設備或設備的零件須連續的操作直到達到穩定的狀況。
3. 門把、旋鈕、把手等等的溫度上昇，須考慮正常使用下是否握把該元件和是否與熱金屬有連接的絕緣材料來決定。
4. 測試期間，溫度保護裝置不可動作。若有密封混合物亦不可流出。
5. 溫度的上昇不可超出 3 14336 (該標準表 16 第一部分和第二部分)。
6. NTC 與散熱器溫度上限以所接觸之 PCB 所承受溫度 (95°C) 考慮。
7. 變壓器繞圈表面因無相關技術資料 (電路圖、規格書等)，故以 A 級 75K-10K = 65K 為溫升上限值。



圖一 溫升試驗測試實景

(七) 試驗結果

本次比較試驗測試結果，可了解大部分市售之雷射印表機，其溫升值均符合 CNS14336 C5268 之測試規範。

(八) 注意及建議事項

為了消費者的身心健康著想，建議消費者在選購雷射印表機時，不僅要考量價格以及產品性能等因素，對於產品的安全性，如外殼溫度、更換碳粉匣或處理夾紙時，手接觸部分之溫度等更是未來消費者應加以重視的層面。

◎ 新知介紹

新的水溶性指示劑——應用在水溶液中氯的測定

化學科 陳瓊蓉

一個嶄新的化合物 SBT (N, N' -bis (2, 4-disulfobenzyl) tolidine tetrasodium) 已被合成完成，且產率極高，可作為氧化物質的指示劑及應用於比色法中測定水中氯 (chlorine) 的含量。

SBT 是一種新的發色染料，含有以 o-tolidine 為核心的結構，加上具有水溶性的 di-sulfobenzyl 基團，附在氨基的官能機上；而相似的 o-tolidine 的衍生物也懸掛在反方向上，而形成具有光穩定性且具獨特水溶性的化合物。其性質為鮮黃色的結晶粉末， $mp > 300^\circ\text{C}$ ， $m/z = 801$ $[\text{M}+\text{H}]^+$ ，其溶解度約為 0.8M。

氯常被用作公共給水的消毒劑，但已知氯化反應後會產生揮發性有機物的副產物，而使公共衛生受到嚴重的要脅，因此自來水中殘留氯的存在急需密切的監控。而當前環保機關在測定自來水中殘留氯的比色法中，所核准的標準方法使用的指示劑為 DPD (N, N-diethylphenylenediamine)，但是 DPD 有一個缺點，就是在水溶液中的穩定性，會隨著分析過程而變得複雜 (i. e. 背景值在 λ_{max} 會有明顯增加)。

因此 SBT 提供了另一個選擇，其優點：

- (1) SBT 具有與 DPD 相當的感度，甚至高於 DPD 約 1.8 倍以上，
- (2) 比 DPD 具有較長的吸收波長 (DPD 之 $\lambda_{\text{max}} = 510 \text{ nm}$ ，SBT 之 $\lambda_{\text{max}} = 675 \text{ nm}$)，
- (3) 在氯含量為低濃度範圍時，仍具有極佳的線性關係 (i. e. 在 675 nm, pH 為 5.2，濃度範圍在 0~2.0 ppm 之間，其相關係數可達 0.999，偵測極限為 0.05 ppm，且在 0.2~1.0 ppm 之濃度範圍之間，其相關係數也可達 0.992)，
- (4) 在水溶液中相當穩定，且溶解性高溶解度達 0.8M，
- (5) 含更少的細胞毒素，且不含誘導有機物突變的物質，
- (6) 可提供一個簡單且安全的分析步驟，作為自來水廠監測殘留氯檢驗的指示劑，而 SBT 與氯之反應可由簡單反應式來顯示。

綜合上述優點，SBT 確實具有比 DPD 更佔優勢的地方，因此以 SBT 作為殘留氯含量檢測的指示劑，將可能是未來的趨勢，且 SBT 也由報告中已知，可作為檢測過氧化氫或過氧化酵素在臨床上的分析，因此其應用範圍將更為擴大。

本文摘錄自 Analytical Sciences 2003. VOL. 19; pp145~147.

◎試驗設備簡介

高壓鋼瓶爆破試驗設備

機械科 陳榮富

為使國家標準與國際標準接軌，本組於九十二年度購置高壓鋼瓶爆破測試設備，以因應未來規劃執行高壓鋼瓶之爆破及反覆耐壓疲勞試驗，另外並建置完成非水套式之鋼瓶永久膨脹率試驗設備，可與目前之水套式鋼瓶永久膨脹率試驗設備進行比對，增加準確度。

本設備分為三個子系統：爆破測試系統能產生 40,000 psi (2,800 kgf/cm²) 之水壓，可對壓力容器作爆破測試，並能監控及記錄其壓力和時間之相對曲線，由於高壓鋼瓶爆破力量強大，為考量安全，本系統特別設計高壓鋼瓶固定架，試驗時先將高壓鋼瓶固定後，以天車將鋼瓶吊進 3m 深地坑進行試驗。疲勞測試系統能產生 6,000 psi (420 kgf/cm²) 以上之液壓，可設定測試壓力及次數，自動對壓力容器作加壓、洩壓循環疲勞測試。膨脹測試系統採非水套式設計，將鋼瓶先裝滿水，加入適當測試壓力後，再釋放掉此壓力，根據鋼瓶在加壓時的注入水量及釋壓後之永久膨脹量之比值，判定鋼瓶之膨脹度是否在安全範圍內。

本套設備目前除規劃執行高壓鋼瓶之爆破及反覆耐壓疲勞試驗，未來更將規劃執行 LPG 鋼瓶之爆破試驗，以驗證 LPG 鋼瓶是否已依規定實施熱處理。



高壓鋼瓶試驗設備面板

◎行政資訊

一、第六組辦理「首長與民有約」活動紀要

作業管制科 楊明耀

本組本年度「首長與民有約」活動，已於五月三十一日上午假行政大樓第二會議室順利舉行。計有十四個單位、二十位業界先進參加，共提出農工、檢驗行政及電氣產品等十三個相關議題，由林局長率王副局長及相關業務組一級主管共同參與討論，除部分議題涉法規面或非本局權責範圍需進一步研議外，大多議題由主席當場裁示，解決業者問題或疑慮，深獲業者稱許。



首長與民有約活動情形

二、業務調整動態報導

報驗發證科 楊世斌

本局預定於九十四年七月一日起將資訊產品增列安全規範檢驗，為因應此類產品之生命週期短且型式更動頻繁之特性，縮短驗證登錄及型式認可申請案件之審查及產品測試時間，增進執行效率，本組自七月一日起將電氣檢驗科及電磁相容科之業務重新予以調整，將電器、資訊等產品之安規檢驗工作及驗證登錄和型式認可申請案之審查作業改由電磁相容科負責，並將增設汐止電氣檢驗科技大樓驗證登錄及型式認可申請案件之受理窗口。



高壓鋼瓶爆破情形



高壓鋼瓶爆破固定架