



# 檢驗技術簡訊 76

## INSPECTION TECHNIQUE

檢驗技術簡訊 第 76 期

2022 年 10 月 出刊

每季 出刊 1 期



斜坡板(搭配輪椅)的穩態性能測試



洗澡椅的耐久測試

### ◆ 專題報導

輔具檢測有憑有據，安心安全面面俱到

金屬工業研究發展中心技術與檢測發展組工程師/謝松良、  
嚴治宇

經濟部標準檢驗局第六組物性技術科技士/陳文忠

個人漂浮裝置-性能等級100之救生衣標  
準探討暨建置檢測技術可行性評估

高分子科 科長宋志堅

### ◆ 儀器介紹

液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備簡介

物性技術科 科技士 詹勝文

安全護欄之耐撞擊試驗之安全性儀器簡  
介—搖晃推拉試驗機

高分子科 科技士 吳庭彰

### 出版資料

出版單位 經濟部標準檢驗局第六組  
聯絡地址 臺北市中正區濟南路1段4號  
聯絡電話 02-23431833  
傳 真 02-23921441  
電子郵件 irene.lai@bsmi.gov.tw  
網頁位置  
<https://www.bsmi.gov.tw/wSite/lp?ctNode=8849&CtUnit=325&BaseDSD=7&mp=1>

發行人 黃志文

工作小組

主 持 人 吳國龍  
召 集 人 李瑋堉  
總 編 輯 賴澄如  
編 輯 張嫻楨 (化性技術領域)  
林千儷 (綠能技術領域)  
簡勝隆 (電磁相容領域)  
李啟揚 (物性技術領域)  
朱書志 (高分子領域)  
徐泳言 (電氣領域)  
陳亭宇 (報驗發證領域)

總 校 訂 賴澄如  
網 頁 管 理 王金標 吳文正  
印 製 賴澄如  
G P N 4710003764

### 輔具檢測有憑有據，安心安全面面俱到

金屬工業研究發展中心技術與檢測發展組工程師/謝松良、嚴治宇

經濟部標準檢驗局第六組物性技術科技士/陳文忠

#### 一、前言

輔具為「輔助器具」或「輔助產品」的簡稱，為解決生活上的困難或不便而發明，凡是能用以提昇生活、工作、學習與休閒等活動參與的任何產品、零件、儀器、設施均稱為輔具，其涵蓋內容非常廣泛，可能為高科技產品如外骨骼、智慧輪椅、電動床或結構簡單之產品如拐杖、飲食、穿衣輔具，可能是現成商品，或是針對個別需求個人化設計或改造的物品，臺灣社會人口結構的趨勢走向高齡化，高齡者與身心障礙者族群在輔具使用上越趨頻繁，使用不當或是產品安全造成的損傷也是令人難以想像，輕則肢體外傷，重則骨折、併發後遺症甚至危及生命，因此促進輔具產品安全符合國際標準與時並進，是維護國人生命安全刻不容緩的重點工作。

#### 二、政府統計數據及案例分析

根據衛生福利部統計處統計，110年65歲以上死亡人數13萬7,161人，死亡原因中屬於事故傷害之65歲死亡人數為3,270人(全年齡死亡人數為6,775人)，事故傷害係指非蓄意性傷害事件，圖1以死因觀察，越高齡者事故傷害及糖尿病排序有下降趨勢，而肺炎及高血壓性疾病排序則趨上升，其中事故傷害在排名65歲以上人口前十大死亡原因排名分別為第6(65~74歲)及第9(75~84歲)，圖2顯示在全年齡人口事故傷害成因中，跌倒及跌落之人數為1,482人，排名高居第二，按照比例概算，65歲以上人口因跌倒及跌落之死亡人數約715人，跌倒意外對於高齡者族群的影響不可小覷，除了會造成身體傷害外，所誘發的後遺症也是令人難以想像的，輕則頭部外傷，重則骨折、併發腦出血，增加罹病率及死亡率。

高齡者跌倒最常的發生地點就在家中浴室及樓梯，浴室是室內空間裡，跌倒機率最高的地方，而跌倒的兩大主因是地面濕滑與光線不足，跌倒容易造成骨折、頭部外傷，甚至還可能導致死亡，對於照顧家中身心障礙或行動不便者如廁，在浴室準備洗澡椅、馬桶增高器等個人衛生輔具產品是最為經濟且方便的方式。樓梯跌落的老人傷勢往往較嚴重，不是傷及腦部就是粉碎性骨折、多處骨折。樓梯應加裝扶手、止滑貼片，並避免堆放雜物。家中有住行動不便的長輩，可以在一樓建置孝親房，減少上下樓梯次數，考慮加裝樓梯升降椅，或者乾脆搬到公寓等平面式空間。除此之外，台灣很多家庭浴室具有門檻，為了避免高齡者摔倒或輪椅使用者進出浴室門檻段差問題，因此常使用軌道式斜坡板或整體式斜坡板，不用改建浴室即可解決此類問題。

單位：人、每十萬人口

順位	65-74歲			75-84歲			85歲以上		
	死亡原因	死亡人數	死亡率	死亡原因	死亡人數	死亡率	死亡原因	死亡人數	死亡率
	所有死亡原因	35,615	1,472.7	所有死亡原因	45,178	4,365.3	所有死亡原因	56,368	13,750.6
1	癌症	13,809	571.0	癌症	12,233	1,182.0	心臟疾病(高血壓性 疾病除外)	7,918	1,931.5
2	心臟疾病(高血壓性 疾病除外)	3,740	154.7	心臟疾病(高血壓性 疾病除外)	5,293	511.4	癌症	7,877	1,921.5
3	糖尿病	2,524	104.4	肺炎	3,763	363.6	肺炎	6,913	1,686.4
4	腦血管疾病	2,329	96.3	糖尿病	3,538	341.9	腦血管疾病	4,108	1,002.1
5	肺炎	1,739	71.9	腦血管疾病	3,398	328.3	高血壓性 疾病	3,759	917.0
6	事故傷害	1,221	50.5	高血壓性 疾病	1,879	181.6	糖尿病	3,355	818.4
7	高血壓性 疾病	1,111	45.9	慢性下呼吸 道疾病	1,869	180.6	慢性下呼吸 道疾病	3,072	749.4
8	腎炎、腎病 症候群及 腎病變	982	40.6	腎炎、腎病 症候群及 腎病變	1,655	159.9	血管性及未 明示之失 智症	2,199	536.4
9	慢性下呼吸 道疾病	862	35.6	事故傷害	1,175	113.5	衰老/老邁	2,167	528.6
10	慢性肝病及 肝硬化	706	29.2	血管性及未 明示之失 智症	768	74.2	腎炎、腎病 症候群及 腎病變	2,036	496.7

圖 1 110 年 65 歲以上人口主要死亡原因  
(資料來源：衛生福利部統計處 110 年死因統計結果分析)

單位：人

	事故傷害	運輸事故		因暴露與接觸 有毒物質所致 的意外中毒	跌倒(落)	暴露於煙 霧、火災 與火焰	意外溺死或 淹沒	其他
		機動車事故						
100年	6,726	3,704	3,470	242	1,120	105	344	1,211
101年	6,873	3,497	3,291	325	1,270	133	413	1,235
102年	6,619	3,314	3,129	343	1,318	88	359	1,197
103年	7,118	3,428	3,135	464	1,453	121	327	1,325
104年	7,033	3,204	2,922	570	1,384	119	370	1,386
105年	7,206	3,245	2,964	544	1,541	128	368	1,380
106年	6,965	3,242	3,005	560	1,499	115	342	1,207
107年	6,846	3,209	2,911	519	1,409	119	326	1,264
108年	6,640	3,082	2,814	450	1,487	92	302	1,227
109年	6,767	3,117	2,776	430	1,484	113	329	1,294
110年	6,775	3,032	2,623	482	1,482	165	291	1,323
110年死亡 人數結構比	100.0%	44.8%	38.7%	7.1%	21.9%	2.4%	4.3%	19.5%

圖 2 全年齡人口之歷年事故傷害死亡原因結構  
(資料來源：衛生福利部統計處 110 年死因統計結果分析)

### 三、無障礙、個人衛生輔具之檢測發展

我國於 2007 年時將原有之「身心障礙者保護法」修改為「身心障礙者權益保障法」，嘗試納入身心障礙者權利公約(CRPD, Convention on the Rights of Persons with Disabilities)之部分精神與內涵，於 2014 年，立法院通過「身心

障礙者權利公約施行法」，正式將身心障礙者權利公約國內法化，本局為協助推動符合身心障礙者權利公約第 4 條一般義務，「從事或促進研究及開發適合身心障礙者之新技術，並促進提供與使用該等新技術，包括資訊和傳播技術、行動輔具、用品、輔助技術，優先考慮價格上可負擔之技術」；「提供身心障礙者可近用之資訊，關於行動輔具、用品及輔助技術，包括新技術，並提供其他形式之協助、支持服務與設施」及第 20 條個人行動能力，「促進身心障礙者享有近用優質之行動輔具、用品、輔助技術以及各種形式之現場協助及中介，包括以其可負擔之費用提供之」，鑑於上開條文內容，本局「身心障礙與高齡者智慧照護輔具檢測驗證推動計畫」係為促進國內身心障礙與高齡者輔具相關產業之發展，協助障礙者或看護者獲得更適用更安全之輔具，以消弭障礙者生活上與看護者工作上的不便利性及不安全性，計畫中為促進障礙者生活照顧及所遭遇之不便性及不安全性，於 102 年研擬可攜式輪椅斜坡板標準草案，103 年公告為「CNS 15759 可攜式輪椅斜坡板」[1]；103 年研擬行動不便者用動力操作升降平台標準草案，105 年公告為「CNS 15830-2 行動不便者用動力操作升降平台—安全、尺度及功能性操作之規則—第 2 部：坐式、立式及輪椅使用者在傾斜面移動使用之動力式樓梯升降機」[2]；106 年研擬個人衛生輔具要求及試驗法標準草案，107 年公告為「CNS 17966 支撐使用者之個人衛生輔具-要求及試驗法」[3]等輔具國家標準，提供此類輔具之品質與安全性之依據，提升是類輔具產品之品質及安全性，同時依標準研究測試相關輔具如斜坡板(圖 3)、樓梯升降椅(圖 4)、洗澡椅(圖 5)及浴缸扶手(圖 6)，除讓業者有可依循之產品標準參考，亦提供身心障礙者或高齡者有保障之安全產品，提升生活品質，並消弭看護人員工作之不方便性及不安全性。本局將持續協助推動相關輔具之產品安全標準建置，讓障礙者或看護者獲得更適用安全之輔具。



(a) 視覺測試(箭頭指引處毛邊)



(b) 通行面防滑測試



(c) 穩態性能測試(坡道上煞車)



(d) 穩態性能測試(進入坡道)



(e) 抗撓曲測試



(f) 耐用性效能測試

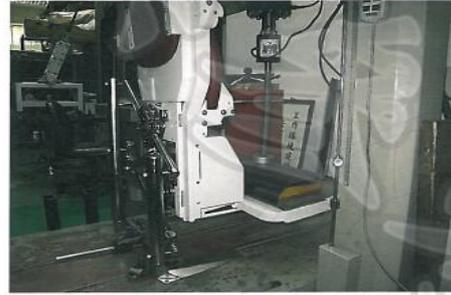


(g) 負載抵抗性測試

圖 3 可攜式輪椅斜坡板測試



(a) 坐墊靜力測試

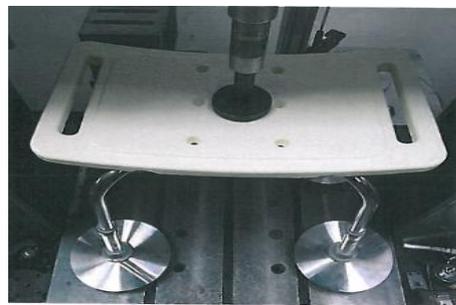


(b) 腳踏靜力測試

圖 4 輪椅使用者在傾斜面移動使用之動力式樓梯升降椅測試



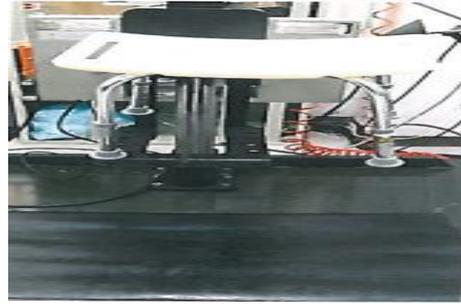
(a) 穩定性測試



(b) 靜力強度



(c)耐久測試

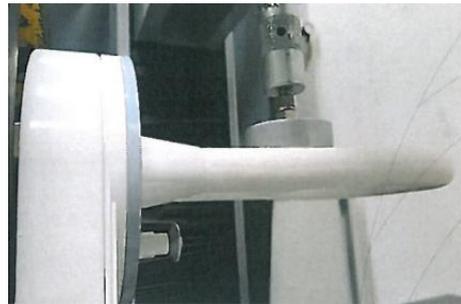


(d)墜落測試

圖 5 個人衛生輔具洗澡椅測試



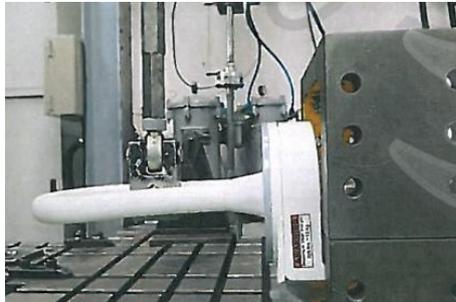
(a)靜力強度測試(正向)



(b)靜力強度測試(側向)



(c)耐久測試(正向)



(d)耐久測試(側向)

圖 6 個人衛生輔具浴缸扶手測試

#### 四、參考文獻

1. CNS 15759:2020 可攜式輪椅斜坡板，經濟部標準檢驗局。
2. CNS 15830-2:2016 行動不便者用動力操作升降平台—安全、尺度及功能性操作之規則—第 2 部：坐式、立式及輪椅使用者在傾斜面移動使用之動力式樓梯升降機，經濟部標準檢驗局。
3. CNS 17966:2018 支撐使用者之個人衛生輔具—要求及試驗法，經濟部標準檢驗局。

# 個人漂浮裝置-性能等級 100 之救生衣標準探討暨建置檢測技術可行性評估

高分子科 科長宋志堅

## 一、前言

本研究係就本局規劃制定 CNS 草案「個人漂浮裝置-第 4 部：性能等級 100 之救生衣-安全要求事項」(以下稱救生衣標準草案)之檢測能量進行盤點，並就建置檢測能力之可行性進行評估。另就救生衣標準草案增訂人體模型水中性能測試方法進行瞭解，希望能藉由人體模型加入讓檢測單位可選擇性有限度代替真人水中性能測試，減少檢測過程意外事故發生。

本次研究內容可分為 4 項領域，分別為 1. 國內救生衣(非船舶使用)性能、標示項目調查及其品質研究。2. 以救生衣標準草案評估國內檢測能量及探討本局檢測技術和設備建置可行性。3. 評估水中性能測試項目以人體模型模擬測試之可行性。4. 比較各國救生衣檢測技術及行政管理之差異性。

藉由以上研究成果可提供權責管理單位在制定相關技術文件時參酌使用。

## 二、研究結果發現

就調查國內救生衣商品品質水準方面，係以採購之商品能否提出試驗報告(證明文件)、銷售店家能否就救生衣功能提出說明及中文標示等三項訴求點進行調查，調查結果發現隨機查核 10 件商品扣除 3 件不適用(船舶用)，僅 1 件符合要求，又 7 件商品中僅有 1 件屬 100N(牛頓)，惟該件商品品名卻標示錯誤(原應標示救生衣標為浮力衣)，此結果說明國內業者在產品資訊揭露上顯為不足，銷售店家對販售商品品質及適用性等認知上也有待加強，未來權責管理單位在制定相關法規時，本局業務單位可就上述不足點加強宣導，避免誤用不同級別救生衣，讓救生衣真正功能確實彰顯出來。

在國內試驗室，本局檢測能量建置可行性評估方面，係依據救生衣標準草案所列一般性能及人體性能(陸上、水中)之檢測項目進行研究，評估結果為標準草案 50 項目中僅有 19 項可檢測，主要檢測能量不足處在於缺乏標準水池，整體而言，本組在救生衣檢測能量建置上尚有相當空間需努力達成。

關於增訂成人人體模型水中性能測試部分，係以探討成人人體各部位尺寸、質量、密度以供人體模型資料庫建立及相關開發設計，未來本局將規劃以測試人員 96 人(32 種體型×3 人/體型)，採電腦 3D 全身掃描，配合人體模型設計開發，以期產製人體模型標準及測試方法。

盤點國外檢測試驗室檢測技術及行政管理之差異性，就鄰近各國及歐美進行探討發現，除新加坡依消費者安全要求法規，採後市場管理外，其餘國家皆要求進入市場前需先確認符合標準，就主管機關日本、澳大利亞、加拿大皆以交通事業單位為主，美國為海岸防衛隊，南韓為產業通商資源部，歐盟則由各會員國依其法治與行政體系自行決定。

### 三、結論

1. CNS 救生衣標準草案尚在制定階段，未來救生衣該項商品在管理方面，就檢測量能建置上可規劃與研究單位共同合作執行辦理。
2. 救生衣產品國內業者普遍資訊揭露不足，銷售店家對販售商品品質認知普遍不足，以上產品業管單位可就此方面加強宣導並強化查核管理。
3. 關於增訂成人人體模型水中性能測試部分，另設定計畫就一般救生衣以100等級為研商重點，於2年內可分別就(1)人體模型參數資料分析研究與建立人體模型資料庫、(2)人體模型設計開發與驗證方法之研究、(3)研擬國家標準草案增訂人體模型測試方法等三階段完成。
4. 成人人體模型(人偶)替換真人水中性能測試之可行性分析，除「財務可行性」、「經濟可行性」二項需投入龐大金額，建議可縮減檢測硬體建置項目及人體模型(人偶)數量等措施應對，其餘「技術可行性」、「硬體設備可行性」、「政策可行性」、「法律可行性」等各項經評估皆屬具體可行。
5. 現有歐美救生衣商品進入市場採需先確認符合標準法規之方式管理，該點與本局商品列檢管理方式相同，有關此點可提供本局權責管理單位參考研析。

### 四、參考文獻

1. CNS 草-制 1100009：2021 個人漂浮裝置-第 4 部：性能等級 100 之救生衣-安全要求事項。
2. ISO 12402-9 Personal flotation devices Part 9：Evaluation ,2020-07.
3. 110 年 5 月 20 日召開「推動一般救生衣國家標準草案增訂人偶測試方法會議」紀錄。
4. 110 年 8 月 19 日召開「推動一般救生衣國家標準草案增訂人偶測試方法會議」紀錄。

## 儀器介紹

### 液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備簡介

物性技術科 技士 詹勝文

#### 一、前言：

國內家用或店面使用「液化瓦斯(以下簡稱桶裝瓦斯)」作為烹煮食物之情形極為普遍，但瓦斯為一種可燃氣體，若不幸發生異常狀態或處於火場中，桶內因溫度上升進而壓力飆高的情況下，為了避免爆炸造成更大傷害，因此CNS 1324

液化石油油容器用閥（以下簡稱CNS 1324）國家標準制定所有瓦斯鋼瓶用閥（以下簡稱鋼瓶閥）均需設置安全裝置（如圖1），安全裝置簡單來說就是一個壓力控制閥，可將壓力控制在 $24 \text{ kg/cm}^2$ （一般桶內壓力為 $8\sim 10 \text{ kg/cm}^2$ ）以下，若桶內壓力高於 $24 \text{ kg/cm}^2$ 時即開啟洩壓將瓦斯排出以降低桶內壓力，確保在火場中迅速排出瓦斯，使其燃燒取代因壓力過高進而使鋼瓶爆裂伴隨瓦斯爆炸的方式，確保火場不會有更大的意外發生，而該類鋼瓶閥已列為本局公告輸入及國內產製檢驗商品，本局依據CNS 1324執行檢驗作業，其中第4.6節「安全裝置之噴出量」檢驗項目，就是為了確保鋼瓶閥在壓力異常狀態下能正常洩壓（噴出）並符合國家標準要求之「噴出量」以換算為 $15.6 \text{ }^\circ\text{C}$ 、 $1,013 \text{ hPa}$ （ $1 \text{ atm}$ ）的狀態下安全裝置的噴出氣體量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）表示，其量應在公式（如下備註）計算所得之噴出量以上，本局為確保執行「安全裝置之噴出量」檢驗作業，需建立瓦斯鋼瓶閥排放試驗設備之操作能力。

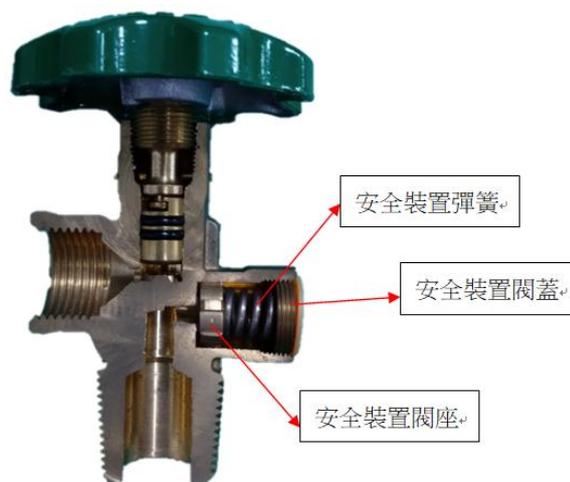


圖 1 鋼瓶閥安全裝置示意圖

備註：噴出量計算公式依據 CNS 1324 第 4.6 節之規定：

$$Q = 1.674 V ( P + 0.1013 )$$

式中  $Q$ ：所需之噴出量（ $\text{m}^3/\text{h}$ ）

$V$ ：所可裝設之最大容器內容量（L）

$P$ ：決定噴出量之壓力（MPa）

$$P = ( TP * 0.8 ) * 1.2 = WP * 1.2$$

$TP$ ：耐壓試驗壓力（MPa）

$WP$ ：始噴壓力（MPa）

## 二、檢測設備功能說明：

本項液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備(如圖2)主要由工作臺、觸控人機介面、試驗控制台、連接管線、流量計、加壓幫浦、小型壓力儲槽及固定治具等裝置組成，各組件功能說明如下：

- (一) 工作臺：可放置鋼瓶閥樣品及按鈕用來啟動試驗，並設有一隔板確保操作人員安全。
- (二) 觸控式人機介面：利用觸控面板及人機介面來下達指令，可手動或自動進行試驗操作。
- (三) 試驗控制台：位於工作臺前方，設有操作試驗開始及停止之按鈕。
- (四) 連接管線：用於連接鋼瓶閥之安全裝置至流量計之管線。
- (五) 流量計：可藉由人機介面顯示並繪出安全裝置噴出量之數據及圖表。
- (六) 加壓幫浦：可將空壓機之壓力進行2次加壓並存放於壓力儲槽內。
- (七) 小型壓力儲槽：可儲存加壓幫浦2次加壓之壓力，同時也是安全裝置噴出之氣體來源。
- (八) 固定治具：可於試驗中固定鋼瓶閥樣品，使其在加壓及噴出氣體的過程保持穩定。

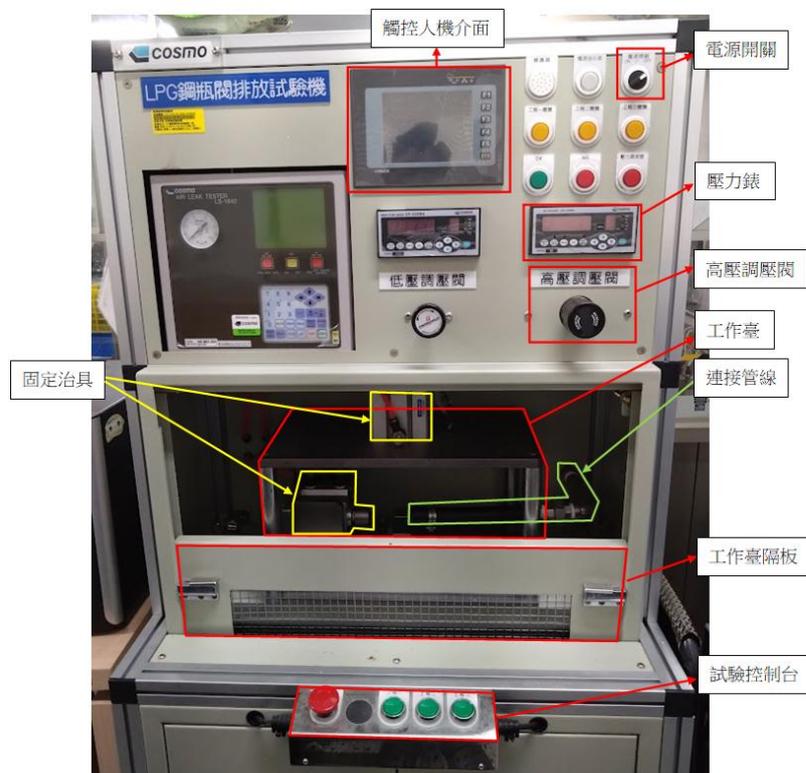


圖2 液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備

### 三、液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備運作方式：

- (一) 開啟電源，人機介面會倒數300秒後進入主畫面(如圖3)。
- (二) 點選自動操作進入氣密自動操作畫面後再點選趨勢圖畫面，進入流量趨勢圖畫面即完成試驗前人機介面操作(如圖4)。
- (三) 下拉開啟工作臺隔板(如圖5)。
- (四) 將待測鋼瓶閥之安全裝置套入橡膠軟管內並密封後，再將閥基部置入固定治具中(如圖6)。
- (五) 上拉關閉工作臺隔板，完成樣品安裝。
- (六) 打開氣壓源，開始供氣。
- (七) 旋轉高壓調壓閥至所需之壓力(如圖7)。
- (八) 待加壓幫浦加壓至所需壓力後，按下工作臺前方工程三按鈕開始安全裝置噴出量試驗(如圖8)。
- (九) 流量趨勢圖畫面會顯示當次試驗之噴出量數據圖。
- (十) 點擊歷史資料進入歷史資料畫面並確認系統紀錄之流量峰值是否達標，繼續試驗則重複步驟七到步驟十(如圖9)。
- (十一) 結束試驗後，開啟設備後方洩壓閥(如圖10)並旋轉高壓調壓閥調降壓力。
- (十二) 關閉電源。



圖3 人機介面讀取畫面及主畫面



圖4 氣密自動操作畫面及流量趨勢圖畫面



圖5 工作臺隔板操作示意圖

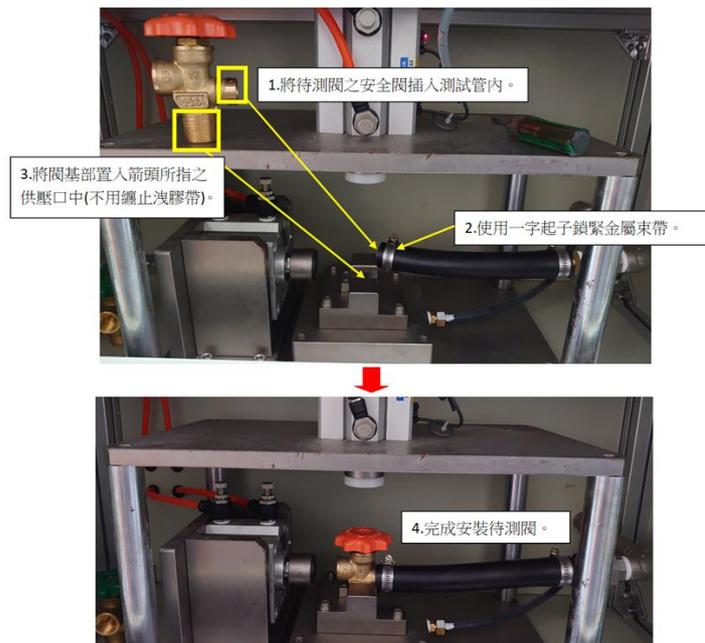


圖6 閥件安裝步驟示意圖



圖7 高壓調壓閥及壓力錶



圖8 工作臺前方之工程按鈕

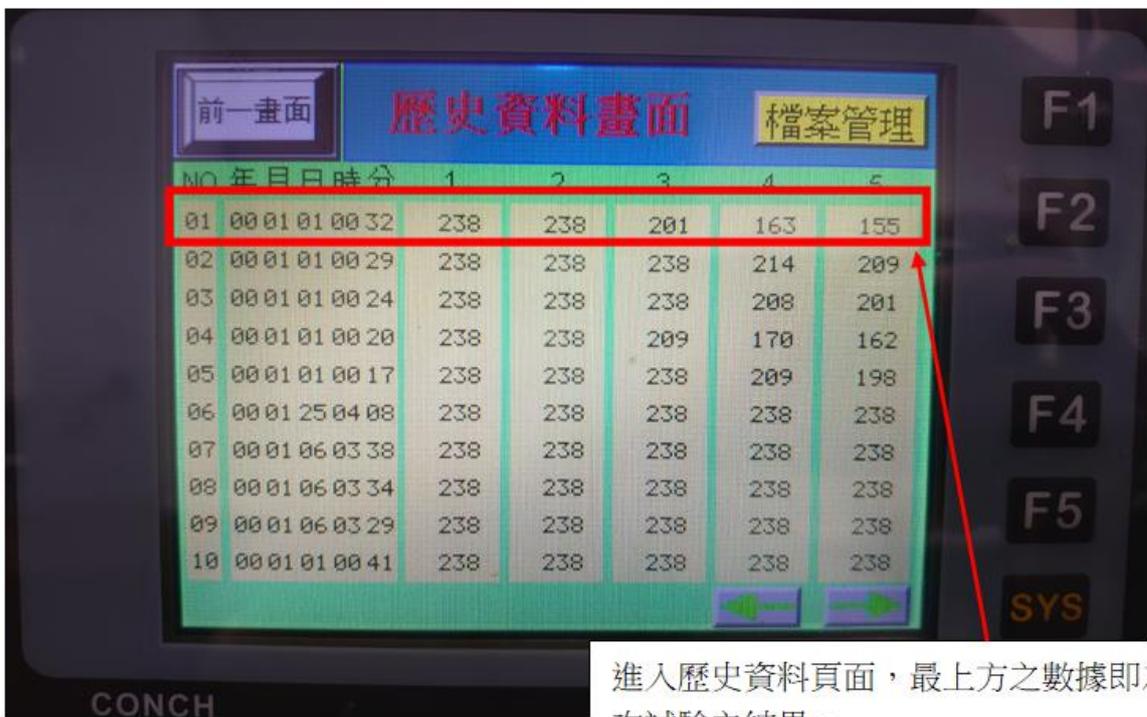


圖9 歷史資料畫面及資料判讀示意圖

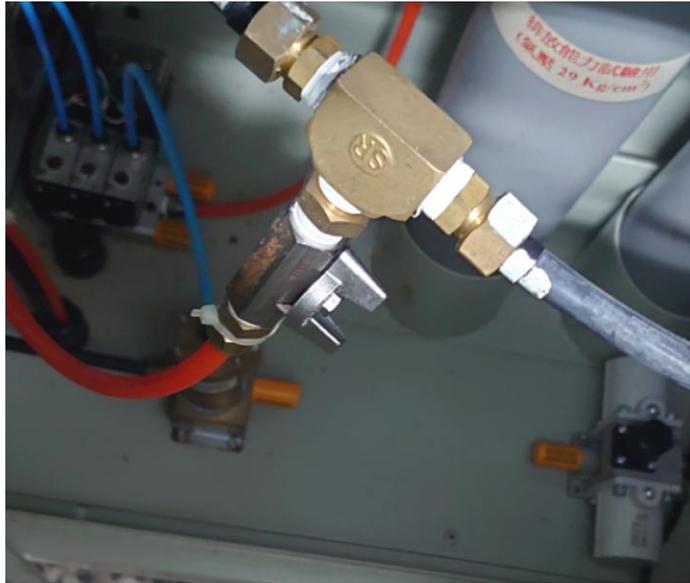


圖10 設備後方之洩壓閥(開啟狀態)

#### 四、結論

本套液化石油氣用鋼瓶閥排放試驗設備係針對 CNS 1324「液化石油氣容器用閥」中所適用鋼瓶閥及複合材料瓶閥做為主要測試產品，並測試其中「安全裝置之噴出量」試驗，操作介面保持簡單易懂直覺性的全中文畫面，並設有自動選項提升便利性，工作臺面保持簡單直覺的設計加上緊急復歸按鈕使操作者不會因混淆而發生錯誤，內建管路將氣體導流至設備後方的方式也較不會產生使用者的不適，故可建立安全且實用之安全裝置噴出量試驗以因應鋼瓶閥及複合材料瓶閥之性能檢測能量。

#### 五、參考文獻：

- 1.CNS 1324:2022，液化石油氣容器用閥，經濟部標準檢驗局

## 安全護欄之耐撞擊試驗之安全性儀器簡介—搖晃推拉試驗機

高分子科技士 吳庭彰

### 一、前言：

已開發國家在近期以來，少子化的趨勢越發明顯。對嬰幼兒的生命安全也更加重視。由於嬰幼兒身心發展尚未完全，對於相關產品需要進行嚴謹的規範。於 2016 年，美國消費者產品安全委員會宣布，有數種兒童安全護欄遭到消費者投訴，在上鎖的情況下會自動打開，造成至少 10 名兒童跌倒受傷。甚至連

衣櫃都有可能產生危害。有小孩子在攀爬衣櫃時，由於衣櫃重心不穩傾倒而導致孩童傷亡的憾事發生。可見在於家具(尤其是兒童最常接觸到的)制定相關規範是勢在必行。在規範要求事項中，也有各式各樣的模擬儀器為此而設計出來，模擬嬰幼兒在使用相關產品的情況與可能產生的風險危害。本文將介紹安全護欄產品的測試儀器－搖晃推拉試驗機(如圖 1)。



圖 1 搖晃推拉試驗機

## 二、搖晃推拉試驗機之應用：

搖晃推拉試驗機主要為測試安全護欄之耐撞擊試驗之安全性。可針對不同安全護欄樣品、組件和結構執行 CNS 16005<sup>[4]</sup> 兒童照護用品－安全護欄規定的測試，可滿足 EN 1930:2011 的要求。此外，本儀器有操作容易，機械容易維護，並在本儀器上可進行兩種試驗的優點。

在試驗上，先將待測樣品裝置於測試框架，並進行左右調整，再操控儀器進行施力點位置上下調整。調整完畢後即檢查安全護欄是否符合相關要求。待推拉試驗結束後，重新將安全護欄安裝至試驗框架，即可再進行搖晃試驗。本儀器模擬嬰幼兒對安全護欄(適用於 24 個月以下之嬰幼兒)進行搖晃試驗與推拉試驗。

## 三、儀器說明：

待安全護欄安裝至試驗框架後，即可開始試驗，兩種試驗方式都是以電腦觸控介面(如圖 2、圖 3)進行操作。本試驗設備系統操作簡易，選定要操作的試驗頁面，即可進行實驗操作。CNS 16005:除另有規定外，各項試驗應以同一安全護欄依本標準所列順序進行。

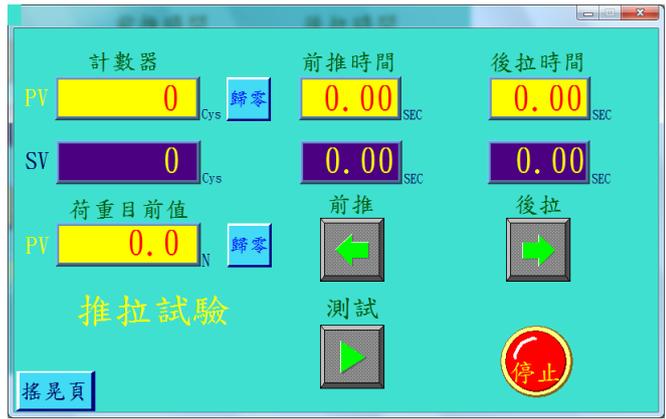


圖 2 推拉試驗設備儀器介面

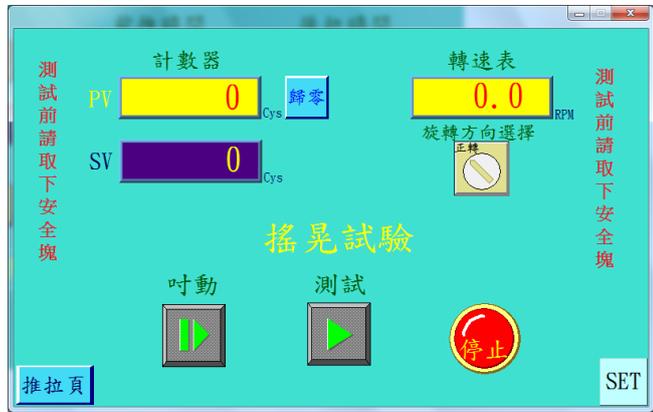


圖 3 搖晃試驗設備儀器介面

(一) 推拉試驗：

安全護欄安裝至試驗框架後，調整夾具高度確保夾具頂端呈水平後(如圖 4)，即可以觸控介面(如圖 3)進入推拉試驗頁面對荷重元歸零。本試驗的動力來源為空壓機，待氣體壓力足夠時，即可啟動夾具進行試驗。本項試驗需來回水平推拉各 10000 次，週期為 2 秒。等試驗結束後測量安裝點移動距離。本試驗所需實驗時間冗長大約要 6 小時，且多數在尚未完成 10,000 次循環安全護欄已經脫離測試框架，因此本設備有作動開關，當待測樣品脫離測試框架時，碰觸到作動開關即可讓本測試儀器停止運作。



圖 4 推拉試驗設備夾具

#### (二) 搖晃試驗：

安全護欄安裝至試驗框架後，調整支撐臂高度確保夾具頂端與傳動圓盤頂端呈水平後(如圖 5)，選定搖晃試驗頁面，即可進行試驗。啟動後傳動馬達會帶動傳動圓盤與夾具，模擬嬰幼兒搖晃安全護欄。本項試驗需 1,000 轉，頻率為 120-125 rpm。本試驗所需實驗時間短，10 分鐘以內即可測試完畢，可以在短時間內看到試驗結果。



圖 5 搖晃試驗設備

#### 四、結論

在有限的資源下，本局優先對風險性較高的試驗項目進行儀器採購，作為保護嬰幼童的防線。執行相關檢驗時，也需要有人設計相關實驗儀器。在可以確實執行試驗為前提，操作流程的簡化可以減少操作人員因操作失誤而影響實驗流程。為使用者更有效率的把關相關商品之安全性。

五、參考文獻：

1. 側邊往復衝擊試驗機操作說明書(台北標檢局)2020.11，台灣，109 年，揚諺精機股份有限公司。
2. 嬰兒護欄無預警打開 IKEA 無條件召回，105 年，TVBS 新聞網，取自 <https://news.tvbs.com.tw/world/664600>
3. 「桌邊掛椅」、「安全護欄」及「手提嬰兒床及腳架商品」列檢及相關檢驗規定說明會簡報，109 年，經濟部標準檢驗局第二組，2021/8/19 檢索，取自 <https://www.bsmi.gov.tw/wSite/public/Attachment/f1605149801625.PDF>
4. 國家標準 CNS 16005:2017 兒童照護用品－安全護欄，經濟部標準檢驗局。